Матарыялы па лясной даследчай справе БССР

1930 вып. 6

Пралетары ўсіх краёў, злучайцеся!

ПРАЦЫ БЕЛАРУСКАГА НАВУКОВА-ДАСЬЛЕДЧАГА ІНСТЫТУТУ ЛЯСНОЙ ГАСПАДАРКІ і ЛЯСНОЙ ПРАМЫСЛОВАСЬЦІ.

Выпуск 6.

МАТАР'ЯЛЫ ПА ЛЯСНОЙ ДАСЬЛЕДЧАЙ СПРАВЕ БССР

пад рэдакцыяй прафэсара С. П. МЕЛЬНІКА.



Белорусский Научно-Исследовательский Институт Лесного Хозяйства и Лесной Промышленности

ТРУДЫ ПО ЛЕСНОМУ ОПЫТНОМУ ДЕЛУ БССР

под редакцией проф. С. П. МЕЛЬНИКА

Выпуск VI.

Belarussisches Institut für Wissenschaftliche Forschungen der Forstwirtschaft und Forstindustrie

Mitteilungen aus dem Forstlichen Versuchswesen in der BSSR

regigiert von Professor S. P. MELNIK

VI Band.



МЕНСК-МИНСК-MINSK

1930.

Упаўгалоўлітбел № 1828
Зак. 16—1500.
Горкі. Друкарня Акадэміі

ЗЬМЕСТ. ОГЛАВЛЕНИЕ. INHALTSVERZEICHNISS.

ПРАДМОВА

Прапануемае дасьледваньне, якое было першапачаткова даручана аўтару гэтых радкоў, пры садзейнічаньні і супрацоўніцтве былога дацэнта, а цяпер прафэсара Беларускай сельска-гаспадарчай Акадэміі К. Н. Караткова, з прычыны раптоўнай хваробы аўтара гэтай прадмовы, цалкам утворана К. Н. Каратковым.

Гэтае абсьледваньне, апрача вызначэньня маючыхся на Беларусі запасаў хваёвых пнёў, штогоднага іх прырасту паводле чарговых высечак,—якое носіць чыста таксацыйны характар, павінна перш за ўсё высьветліць ступень смалістасьці, як высьпеўшых старых пнёў, так і высьпяваючых, бо ад смалістасьці пня залежыць, не ўваходзячы ў разважаньні эканамічных умоў выкарчоўкі пнёў, яго дастаўкі і інш.—рэнтабельнасьць вытвару экстракцыі каліфоні.

Згодна дадзеных досьледаў Эўропы і Амэрыкі, толькі пры пэўнай колькасьці смалы і шпігінару, які, аднак, у экстракцыйным вытвары адыгрывае другародную ролю, мажліва вытворчасьць. Так, напр. лічаць, што калі смалякі маюць менш 15% смалы, а трэскі ўтылізуюцца на заводзе, як апал, дык рэнтабельнасьць, пры ўмове капіталістычнай гаспадаркі, будзе роўна нулю, бо прыбытак пакрывае толькі выдаткі вытвару.

Пры ўмове сувязі экстракцыі з папярова-цэлюлёзным вытварам, выгаднасьць значна падвышаецца, і атрымліваецца магчымасьць працаваць з больш беднымі смалякамі.

Такім чынам, вызначэньне смалістасьці пнёў адыгрывае першародную ролю ў дасьледваньні.

У прыкладаемай працы прыняты некаторыя зьмены супраць прапанаваных у нас мэтадаў узяцьця спроб і вызначэньня смалістасьці ўзораў.

Дзеля вызначэньня смалістасьці звычайна бяруць тым ці іншым спосабам спробы, каб па мажлівасьці атрымаць сярэднюю спробу данага вучастку, а колькасьць смалы, якая ў даным выпадку нас цікавіць не як смала, а як каліфоня, вызначаюць высушваньнем дабытай этарам масы пры 103—105°.

Узяцьце-ж спроб пераважна рэкамэндуецца шляхам распілаваньня хваёвых пнёў на высечаных масывах, зьбіраньнем пілавін, закупорваньнем іх у слоікі і адпраўкай іх у лябараторыі для дасьледваньня, іншы раз на значныя адлегласьці і са значнай затратай часу.

Выгаднасьць дабываньня смалы з пілавін пры вызначэньні яе колькасьці—пэўная, але самая падрыхтоўка пілавін вядзе да мажлівых памылак і страт.

Пілоўка смалякоў адбываецца зусім ня так лёгка, як звычайнага бярвеньня альбо дошак, піла ў прасмаленым дрэве заядаецца, награваецца, і на ёй асядае смала. Апрача таго, пілавіны сутыкаюцца з паветрам, што вядзе, пры вялікай іх паверхні пры награваньні да страты шпігінару і атляняньня смаляных кіслот. Смаляныя-ж кіслоты ўладаюць такой прочнай уласьцівасьцю акісьляцца, што пры захоўваньні іх у добра закупораных шкляяках, залітых парафінай, не мажліва папярэдзіць атляняньня, і толькі ў залітаваным выглядзе яны захоўваюцца бяз зьмены.

Куды больш дасканалы спосаб, прыняты Дэюпонам[1]), атрыманьня спроб падсочаных каржакоў.

З дрэва выкалываюцца сэктары, у якіх смала разьмяркована раўнамерна ў цэнтральных і перыфэрычных частках. Гэтым шляхам можна атрымаць сярэднюю спробу ад многіх пнёў, якія знаходзяцца на вучастку, падобна да таго, як атрымліваюць сярэднюю спробу цукраватасьці буракоў з сэктараў многіх буракоў.

У часе апрацоўкі сэктараў на тонкія лучынкі, ужо ў лябараторыі, ня могуць мець месца вышэйпамянёныя зьмены, якія адбываюцца з пілавінамі.

Дзеля азначэньня смалістасьці прынята тая колькасьць смалы, якая адпавядае яе бязводнаму стану каліфоні, што атрымліваецца пры награваньні смалы да 150°, як гэта мае месца пры запраўдным тэхнічным вытвары. Але з прычыны таго, што пры тэхнічнай варцы каліфоні прыступ паветра адхілен і атляненьня не адбываацца, дык і пры вызначэньні смалістасьці неабходна дабытую этарам масу пры награваньні аховаць ад атляняньня шляхам ператварэньня яе ў каліфоню ў струмені вугляkіслаты.

Пры такіх умовах каліфоня атрымліваецца заўсёды досыць сьветлага колеру, і выхады яе даюць ўзгодненыя выгады.

Вызначаная сярэдняя смалістасьць беларускіх пнёў, якая значна перавышае ў некаторых раёнах 15%; пэўна пакавзае на мажлівасьць з боку якасьці рэнтабельнасьць дабываньня каліфоні і шпігінару экстракцыйным спосабам, пры сувязі гэтага прадпрыемства з картонава-папяровым вытварам.

Акадэмік В. ШКАЦЕЛАЎ.

---

[1]) Гл. Dupont. Les essences de têrèbenthine.

Сырцовая база для каліфонева-экстракцыйнай і шпігінарнай прамысловасьці ў БССР.

I. УСТУП

Канцовымі прадуктамі каліфонева—шпігінарнага вытвару, як гэта відаць з самай назвы вытвару, зьяўляюцца каліфоня і шпігінар. Прадукты гэтыя могуць быць атрыманы розныя па якасьці ў залежнасьці ад спосабу атрыманьня. Самым высокім па якасьці зьяўляецца жывічны шпігінар, які атрымліваюць адгонкай вадзяной парай з хваёвай жывіцы; на другім месцы неабходна паставіць „паравы шпігінар“, які называюць іншы раз трэскавым альбо чурачным і які атрымліваюць адгонкай вадзяной парай з дробна-раздробленай хваёвай драўніны і нарэшце апошні гатунак шпігінару—шпігінар, які атрымліваюць пры сухой перагонцы хваёвай драўніны.

Што датычыцца другога прадукту вытвару—каліфоні, то тутака па якасьці на першым месцы стаіць таксама каліфоня, атрыманая з хваёвай жывіцы пасьля адгонкі шпігінару вадзяной парай. У апошнія часы з гэтай каліфоняй пачала канкураваць каліфоня „экстракцыйная“, якую атрымліваюць з раздробленай хваёвай драўніны (пнёў) шляхам экстрагаваньня рознымі растворнікамі, як бэнзынай. шпігінарам, бэнзолем, гавай. Тут неабходна адзначыць, што каліфоня, атрыманая такім шляхам, значна ніжэй па якасьці, чымся каліфоня, атрыманая з жывіцы. Галоўнейшым практычным крытэрыем для разважаньня аб якасьці каліфоні ў заводзкіх умовах звычайна зьяўляецца колер і тэмпэратура тапленьня каліфоні. „Колер характарызуецца звычайна па Амэрыканскай шкале, прычым шкала мае наступныя стандартныя маркі каліфоні:

WW белая як вада	
WG ваконная шыба	вышэйшыя гатункі
N самая сьветлая	
M сьветлая	высокія гатункі
K сьветлая ніжэйшы гатунак	
I добрая № 1	высокія гатункі
H „ № 1	
G № 1 ніжэйшы гатунак	
F добрая № 2	
E „ № 2	звычайная каліфоня
D добрая цэджаная	
C цэджаная	
B звычайн. цэджаная	ніжэйшыя гатункі
A чорная	

Як відаць з таблічкі, каліфоня па Амэрыканскай шкале мае 14 градацый ці марак. Калі мы, маючы такую стандартную шкалу параўняем

каліфоню жывічную і каліфоню, атрыманную экстрагаваньнем, дык мы ўбачым, што жывічная каліфоня атрымліваецца звычайна ня ніжэй маркі N і можа быць атрымана самых высокіх марак аж да WW.

Каліфоня-ж экстракцыйная займае сярэдняе месца ў Амэрыканскай шкале, менавіта, маркі E F, прычым экстракцыйная каліфоня мае заўсёды чырвонаватае адценьне, якога ў жывічнай не сустракаецца. Тут трэба паказаць, што ў працы *І. В. Філіповіча І. Н. В. Тухавіцкага*[1]) у сьпісе дасьледваных імі каліфоняй пад рубрыкай „экстракцыйныя" мы знаходзім маркі I, N, H, г. зн. каліфоні, якія стаяць вельмі блізка па сваёй колернасьці да жывічных. Такія высокія гатункі экстракцыйнай каліфоні зьяўляюцца выключэньнем, і яны атрымаліся, мабыць, нейкімі асобнымі спосабамі, у большасьці-ж выпадкаў экстракцыйная каліфоня, як было паказана вышэй, не паднімаецца вышэй маркі F, E і G.

Другім крытэрыем для развaжаньня аб якасьці каліфоні зьяўляецца тэмпэратура тапленьня яе.

Экстракцыйная каліфоня мае t тапленьня заўсёды ніжэй. чымся каліфоня, атрыманая з жывіцы[2]). Апошнюю акалічнасьць праф. Е. М. Любарскі[3]) тлумачыць дзьвюма прычынамі: 1) прысутнасьцю ў каліфоні цяжкіх частак шпігінару, не выдаляемых пры адгонцы растворніку; 2) нязначная колькасьць, што засталася ў каліфоні, арганічнага растворніку, якім утваралася экстракцыя каліфоні. Такія дамешкі як прыродныя (шпігінар), так і штучна ўводзімыя (арганічны растворнік), ствараюць з каліфоняй вельмі вязкі паўцьвёрды раствор, а можа быць і комплекснае значэньне, в якіх выдзяліць іх поўнасьцю вельмі цяжка. *Але разам з тым неабходна прызнаць, што лёгкатопкасьць экстракцыйнай каліфоні ня ёсьць яе спэцыфічная ўласьцівасьць, але ў моцнай ступені яна залежыць ад заводзкіх умоў выпрацоўкі экстракцыйнай каліфоні.*

На адным і тым-жа заводзе з аднэй і тэй-жа сыравіны часта атрымліваецца каліфоня, якая мае розныя пункты тапленьня. Такім чынам шляхам вывучэньня і палепшаньня заводзкіх працэсаў можна дабіцца атрыманьня каліфоні з здавальняючым пунктам плаўленьня. Ня будзем спыняцца на гісторыі зараджэньня і разьвіцьця экстракцыйнага мэтаду атрыманьня каліфоні, а толькі пакажам, што галоўнымі галінамі прамысловасьці, якія спажываюць каліфоню, зьяўляюцца: мылаварная, папяровая, лакафарбавая і цэлы шэраг іншых, больш дробных вытвараў. У Амэрыцы спажываньне рознымі вытварамі каліфоні разьмяркоўваецца наступным чынам:

на мылаварства	45%
папяровы вытвар і картон	25%
лака-фарбавы вытвар	17%
смазачны алей	6%
ліналеум і іншыя	10%

Як відаць з дадзеных лічбаў, асноўнымі спажыўцамі каліфоні зьяўляюцна мылаварны вытвар, папяровы і затым лака-фарбавы. У сувязі з надзвычайна шпаркім тэмпам разьвіцьця нашай прамысловасьці наогул і вышэйпаказаных яе галін у прыватнасьці, значна павялічыўся і пра-

[1]) Свойство подсоченных и экстракционных канифолей и наши критерии для суждения о них.
„Журнал Химической Промышленности" 1927 г., № 11.

[2]) Dr. H. Wolff. Die naturlichen Harte 1928.

[3]) Проф. Е. М. Любарский. О причинах легкоплавкости пневой канифоли и мерах ее устранения. Труды Дальне-Восточного Университета. Серия VII, вып. № 8, 1928 г.

даўжае павялічвацца попыт на каліфоню. Па падліках *І. В. Філіповіча*[1]) пры ўмове, што мылаварная прамысловасьць будзе спажываць толькі 7% усей здабываемай у нашым Саюзе каліфоні, у 1928-29 годзе для гэтай прамысловасьці патрабуецца 850.000 пудоў каліфоні; улічваючы-ж і астатнія галіны прамысловасьці, ён да канца пяцігодкі лічыць, што запатрабаванасьць у каліфоні выявіцца па меншай меры ў 1.700.000 пудоў

Прымаючы пад увагу вышэйпаказаную акалічнасьць і тое, што здабываемыя колькасьці жывічнай каліфоні далёка не пакрываюць патрэбы ў гэтакай; і калі ўлічваць таксама наяўнасьць у нашым Саюзе агромністых плошчаў хваёвых высечак,—неабходна сказаць, што пытаньне аб экстракцыйнай каліфоні зьяўляецца актуальнейшым пытаньнем сучаснай леса-хэмічнай прамысловасьці. Вырашэньнем задачы дабываньня каліфоні з хваёвых пнёў (пнёвых смалякоў) займаўся цэлы шэраг расійскіх дасьледчыкаў. Быў прапанованы цэлы шэраг спосабаў дабываньня каліфоні з пнёвых смалякоў.

Адны спосабы былі заснаваны на мэтадах выпалосквaньня (*Папоў Акчурын, Любарскі*), г. зн. апрацоўка пнёвых смалякоў лугам ($NaOH$) з наступным раскладаньнем атрыманага пры гэтым каліфоневага мыла. Іншыя прапанаваныя спосабы грунтаваліся па мэтадах мэханічнага ўзьдзейнічаньня на смалістую драўніну дзеля выдаленьня з яе жывіцы (*Рэйман, Агентаў*).

По спасабу Агентава смалякі раздрабляліся і награваліся ў паравай ваньне з халадзільнікам да 150—200°, прычым частка шпігінару адганялася, а каліфоня вытаплялася. Пасьля гэтага прапаранае смальлё паступала ў прэсаваньне. Гэтым спосабам атрымаліся наступныя выхады прадуктаў з 9,7 куб. мэтру смалякоў (1 куб. саж.):

Каліфоні да 500 кг.
Шпігінару 90—110 кг.

І нарэшце спосабы трэцяга роду грунтаваліся на экстрагаваньні каліфоні з раздробленага смаляку рознымі арганічнымі растворнікамі. Апошні спосаб зьявіўся найбольш жыцьцёвым і быў дапасован ўпяршыню 35—40 год назад у нас у Расіі праф. *Руднёвым*, прычым экстрагуючай матэрыяй быў шпігінар. Досьледы праф. *Руднёва* ў той час не далі станоўчых вынікаў з прычыны лёгкай ізо—полімэрызацыі шпігінару (як растворніку), а таксама з-за недахопаў апаратуры, якая ўжывалася пры досьледах.

У 1910-11 годзе мэтад экстракцыі нанова быў распрацован праф. *Г. І. Курсаковым* і дапасован *Л. Я. Карповым* па заводзе Храпавіцкага ў Уладзімірскай губэрні і *Н. В. Філіповічам* на Мурманскім заводзе. У абодвух выпадках экстрагуючай матэрыяй зьяўлялася бэнзына.

На гэтых заводах былі атрыманы станоўчыя вынікі, і каліфоня, хоць і адрозьнівалася па сваіх фізыка-хэмічных канстантах ад падсочнай але ўсё-ж, у некаторай ступені, магла канкураваць з ёй і магла замяніць імпартную Амэрыканскую каліфоню ў папяровай і мылаварнай прамысловасьці. У 1914 годзе на падставе вышэйутвораных досьледаў было прапанована пабудаваць 4 каліфонева-экстракцыйных заводы, але вайна не дала мажлівасьці ажыцьцявіць гэтую пабудову. У 1911-12 годзе, неўзабаве пасьля досьледаў на заводзе Храпавіцкага, былі пабудованы два заводы—Перакопскі—Молесона і Карасьсярскі—Жарэбава; на першым экстракцыя каліфоні ўтваралася лёгкаю газаю, на другім—бэнзынаю.

[1]) Инж. И. В. Филипович. К вопросу о производстве канифоли и скипидара по экстракционному методу. Журн. „Хим. промышленность". № 8, 1925 г.

Першы завод існуе і ў сучасны момант на Вятлузе, другі застаўся недабудаваным. У апошні час на Вятлузе, на рэчцы Вахтан, быў пабудован пад кіраўніцтвам інжынэра *І. В. Філіповіча* вялікі каліфонева-экстракцыйны завод, які і працуе ў гэты час Апрача гэтага мяркуецца пабудова гэткага-ж заводу на Котласе.

II. Пнёвыя смалякі, як сыравіна для каліфонёва-экстракцыйнай і шпігінарнай прамысловасьці.

Як вядома, тканка драўніны іглястых парод пранізана як у вэртыкальным, так і ў гарызантальным напрамку асобнымі каналамі, якія напоўнены смалой і называюцца „смалянымі ходамі". Лік і велічыня гэтых каналаў зьмяняецца ў залежнасьці ад цэлага шэрагу фактараў; на паўднёвым баку ствала[1]) смаляных хадоў больш, чымся на паўночным, затым у ніжняй частцы ствала смаляных хадоў больш, чым ся ў верхняй. Унутраныя слаі драў ніны ствала бяднейшыя смалянымі хадамі за знадворныя. Майр, па ліку смаляныххадоў на першае месца ставіць Вэймутаву хвою *Pinus strobus*), затым звычайную хвою (*Pinus silvestrais*) і нарэшце елку (*Pices excelsa*). Колькасьць смалы ў дрэве з лежыць таксаме ад разьмераў смаляных хадоў. У гэтых адносінах розныя дрэвы моцна розьняцца адно ад аднаго. Майр дае наступныя суадносіны для вэртыкальных смаляных хадоў: калі прыняць у Вэймутавай хвоі ў ніжняй частцы ствала разьмер вэртыкальнага ходу за 10, то ў верхняй частцы разьмер ходу будзе 9. У хвоі звычайнай 9 і 7 і ў елцы 6 і 5.

Разьмер гарызантальных смаляных хадоў значна меншы, чымся вэртыкальных і тут суадносіны выяўляюцца так: у Вэймутавай хвоі 4, у звычайнай хвоі 3,5 і ў елкі 3.

Такім чынам звычайная хвоя па шырыні вэртыкальных і гарызантальных каналаў займае сярэдняе месца.

Што да ліку смаляных хадоў, то той-жа Майр паказвае, што вэртыкальных смаляных хадоў у 100-гадовай елкі ў разрэзе пасярэдзіне ствала выявілася 44.000, а гарызантальных у хвоі 125 гадовай на 1 кв. см. тангентальнай паверхні налічвалася 63, у 150-гадов.—59. Наогул-жа смаляных хадоў больш у самай верхняй частцы дрэва і ў ніжняй (прычым у ніжняй больш, чымся ў верхняй), чымся ў сярэдняй частцы. Ад такога разьмяшчэньня смаляных хадоў залежыць і утрыманьне смалы ў дрэве. Самая багатая смалой частка дрэва драўніна кораня, самая бедная—драўніна гладкага ствала (сярэдняй часткі). Тут мы падаем больш навейшыя дадзеныя аб разьмяшчэньні смалы ў хвоі[2]).

Вышыня зрэзу / Высота среза	Узімку / Зимой	Улетку / Летом	У канцы лета / В конце лета
	У процантах / В процентах		
Ля асновы дрэва У основания дерева	28,3	23,6	9,3
На вышыні 0,36 мэтр. На выс 0,36 м.	10,3	5,68	5,63
„ 3,02 „	9,05	11,98	6,22
„ 5,68 „	8,78	8,75	2,30
„ 8,34 „	4,45	2,27	8,60
„ 11,89 „	4,42	9,8	8,0
„ 16,15 „	4,02	7,85	2,28
„ 18,99 „	7,10	1,96	2,99

[1]) В. Тищенко. Канифоль и скипидар.

[2]) И. В. Филипович и В. А. Высоцкая. К вопросу о распределении и свойствах смоляных веществ в различных частях ствола Pinus silvestris. Журн. „Химическая Промышленность". 1927 г. № 12.

З гэтай таблiцы вiдаць, што смала канцэнтруецца ў нiжняй частцы дрэва. Тут неабходна каротка спынiцца на пытаньнi—што-ж выяўляе з сябе матэрыя, якая напаўняе смаляныя хады дрэў iгластых парод i носiць агульную назву смалы? Смала атрыманая з iгластых дрэў непасрэдна з смаляных хадоў завецца прыроднай смалой у адзнаку ад смалы, атрыманай сухой перагонкай драўнiны iгластых парод (першая па нямецкай тэрмiналёгii называецца *Harz*, а другая *Teor*). Прыродная смала называецца часьцей за ўсё тарпатынай альбо жывiцай. Тарпатына, альбо жывiца, складаецца з дзьвёх частак—з лятучай часткi тарпатынавага алею альбо шпiгiнару i цьвёрдай нелятучай калiфонi i выяўляе сабой раствор калiфонi ў шпiгiнары. Iншыя аўтары iнакш азначаюць, што такое тарпатына.

Праф. *Фловiцкi* кажа, што тарпатына ёсьць складанае i нятрывалае хэмiчнае злучэньне, якое распадаецца пры перагонцы з вадзяной парай[1]). Па сваёй хэмiчнай прыродзе жыдкая складаная частка жывiцы—шпiгiнар зьяўляецца сумесьсю iзамерных тэрпэнаў, якiя сустракаюцца ў розных колькасных стасунках. Як вiдаць з апошняй працы *Б. Арбузава*[2]) жывiчны шпiгiнар мае наступны склад: d пiнэну 81%, d[3] карэну—14% вышэйшых фракцый—5%. Што да другой складанай часткi тарпатынын-то гэтакая належыць да катэгорыi (па Чырку) рэзiнола-кiслых смол i выяўляе сабой, згодна дасьледваньняў праф. *В. В. Шкацелава*[3]), (што зьяўляецца вынiкам шматгадовай працы праф. *В. В. Шкацелава* ў гэтай галiне), сумесь чатырох крышталiчных iзамерных кiслот i аднэй цi можа быць некалькiх аморфных. Крышталiчныя кiслоты праф. *В. В. Шкацелаў* называе сiльвiнавымi альбо пiмаравымi з формулай $C_{20}H_{30}O_2$; i замеры гэтых кiслот будуць альфа, бэта, гама i дэльта кiслоты. Не крышталiчная кiслата названа iм пiненавай.

У апошнi час зьявiлася гiпотэза францускага вучонага *Dupont'a* аб узаемнай сувязi шпiгiнару з смалянымi кiслотамi. Гэтая гiпотэза ў сучасны момант набывае ўсё больш i больш прыхiльнiкаў.

Дзюпон дапускае, што ў жывым дрэве да выцячэньня з яго тарпатыны, у смаляных хадох знаходзiцца не раствор смалы ў шпiгiнары, а першапачатковая матчынская матэрыя, якая толькi ў часе выцячэньня, пад уплывам энзiматычных працэсаў дае тарпатыну[4]). Дзюпон выходзiць з працы Клясона i Нэлера, якiя вызнайшлi ў жывiцы з *Pinus Albes* матэрыю алдэгiднага характару $C_{10}H_{16}O$. Дзюпон дапускае, што рэакцыя пры дзейнiчаньнi фэрмэнту працякае па раўнаньню: $3C_{10}H_{16}O—C_{10}H_{16} + C_{10}H_{30}O_2 + H_2O$.

Абмяжуемся гэтымi кароткiмi вытрымкамi з сучаснай лiтаратуры аб складзе i хэмiчнай прыродзе смалы i пяройдзем цяпер да разгляду смалякоў, якi зьяўляецца сыравiнным матар'ялам дзеля атрыманьня калiфонi i шпiгiнару з мёртвай драўнiны.

Тарпатына, якая знаходзiцца у адмершай драўнiне, завецца мёртвай тарпатынай[5]). Гэтай тарпатыны спосабам падсочкi (якiм тарпатына дабываецца з жывой драўнiны) з адмершай драўнiны дабыць нельга. Адмершыя часткi дрэва, прапiтаныя тарпатынай, завуцца смалякамi, альбо асмолкам. *Па паходжаньню смалякi падзяляюцца на два вiды: смалякi*

[1]) В. И. Лебедев. Терпентинный промысел на севере 1928 г.

[2]) Б. Арбузов. О химическом составе русского живичного скипидара из Pinus silvestris. Журн. Физико-Химического О-ва, том TLXI, вып. II.

[3]) Проф. В. В. Шкателов. О составе Белорусской живицы i т. д. Записки Белорусской Госуд. Академии С. и Л. Хозяйства, том IV, 1927.

[4]) Dupont. Les essences de Therebenthine. 1926.

[5]) Проф. Е.И. Любарский. Живой и мертвый терпенетин Владивосток. 1925 г.

прыродныя і смалякі штучныя. Штучныя смалякі выяўляюць сабой часткі дрэва, у якіх пры яго жыцьці былі штучным шляхам (падсочкай) выклікана ўзбагачэньне смалой. Такі від смалякоў праф. *Е. І. Любарскі* называе паскоранымі штучнымі смалякамі.

Прыродныя смалякі, як азначае праф. *Е. І. Любарскі*, выяўляюць сабой „хваёвыя пні і корані, якія ўзбагаціліся смалою дзейнічаньнем атмасфэрных агентаў і часу".

Далей, ён так уяўляе працэс утварэньня смалякоў: пні і корані, якія засталіся пасьля высечкі хваёвага лесу, падпадаюць двум галоўным уплывам—вільгаці і паветра. Дажджы і вільгаць, што змачылі пні, перш за ўсё спрыяюць гніцьцю абалоны. У той-жа час вада, трапіўшы ў знадворныя канцы смаляных хадоў, імкнецца з прычыны капілярнасьці пранікнуць унутр і выцесьніць тарпатыну з пэрыфэрычных слаёў у больш глыбокія. Адбываецца нібы канцэнтрацыя тарпатыны ў напрамку да цэнтру. Цераз 6—10 год уся тарпатына канцэнтруецца ў асяродку, а слаі абалоны згніваюць і адвальваюцца. З гэтага часу пень прызнаецца смалярамі годным для смалярства. Тэрмін 6—10 год не заўсёды зьяўляецца тэрмінам высьпяваньня смалякоў, бо ў працэсе высьпяваньня смалякоў мае вялізнае значэньне цэлы шэраг фактараў, як глеба, клімат і інш. Згодна іншых дадзеных, аптымальным тэрмінам высьпяваньня смалякоў трэба лічыць 16—25 год. Апрача таго, тут неабходна ўлічваць другую вельмі важную акалічнасьць. Справа у тым, што ня ўсе хваёвыя пні ператвараюцца ў смалякі, і, наглядаючы хваёвую высечку, скажам, цераз 8—10 год, мы на ёй можам знайсьці пні, якія добра захаваліся, і побач з імі зусім згніўшыя. Прафэсар *Е. І. Любарскі*, знаходзіць тлумачэньне гэтай зьявы ў большым ці меншым утрыманьні тарпатыны ў ніжніх частках дрэва ў момант яго высечкі. Калі тарпатыны мала, то яна разьмяшчаецца маленькімі асобнымі вучасткамі, драўніна не прапітваецца цалкам смалой—гніе і крышыцца. Калі-ж у момант высечкі тарпатыны было многа, то яна цалкам прапітвае асяродак, абалону з працягам часу абгнівае, і пень ператвараецца ў смаляк. Існуе думка, што чым смаляк старэйшы тым ён лепшы. Гэта правільна толькі ў выпадку звычайнага смалярства, што-ж датычыцца больш дасканалага скарыстаньня смалякоў, дык тут, па думцы праф. *Е. І. Любарскага*, ёсьць вядомы optimum, пасьля якога каліфоня і шпігінар, якія знаходзяцца ў смаляку, падпадаюць глыбокім зьменам. З працягам часу раўналежна з накапленьнем правільнай з канцэнтрацыяй тарпатыны ў пнёх апошняя падпадае фізыка-хэмічным зьменам. Вось якія рэакцыі [1]) маюць месца на працягу доўгіх год у пнёвых смаляках: 1) зьяў гідратацыі, якія абумоўліваюцца наяўнасьцю паўторных сувязей у малекулах тарпатыны і смаляных кіслот, а таксама вільготнасьцю і слаба-кіслым асяродзішчам (гумінавыя кіслоты глебы, дубільныя кіслоты кары); 2) этарыфікацыя—мажлівасьць злучэньня утварыўшыхся тарпатынавых алькогаляў з асмаленымі кіслотамі ў складаныя этары; 3) зьява атляняньня, прылучэньне кісларод, па месцу паўторных сувязай, з паветра; 4) зьява палімэрызацыі і згушчэньня, якім спрыяе наяўнасьць: неграні́чных часьцінак, гідраксыляў, альдэгідных груп і арганічных кіслот.

З вышэйвыкладзенага зусім зразумела, што сьвежыя сярэднія і старыя смалякі будуць даваць розныя па якасьці і колькасьці прадукты. У заканчэньні гэтага разьдзелу неабходна спыніцца на існуючых спосабах скарыстаньня смалякоў і іх галоўнейшых недахопах. Адзіным па-

[1]) Проф. Е. И. Любарский. Живой и мертвый терпентин.

шыраным спосабам пераапрацоўкі смалякоў зьяўляецца сухая перагонка яго і, толькі ў апошні час, ваўсёй паўнаце ставіцца пытаньне аб больш рацыянальнай утылізацыі смалякоў з мэтай атрыманьня з яго каніфолі і шпігінару экстракцыйным мэтадам.

Пры сухой перагонцы смалякоу, якая адбываецца на саматужных заводах, атрымліваюцца два прадукты—шпігінар і смала, прычым абодва гэтыя прадукты бываюць рознай якасьці. Шпігінар атрымліваюць чырвоны, жоўты (цытрынавы) і белы. Смалу—густую і жыдкую альбо „паравую". Такім чынам мы бачым, што пры сухой перагонцы зусім не атрымліваецца каліфоня, а замест яе параўнальна малакаштоўны прадукт—смала, і апрача таго, шпігінар, які атрымліваецца пры сухой перагонцы, рэзка адзначаецца па сваёй якасьці ад жывічнага. Прычыны гэтага ляжаць у тым, што аснаўныя працэсы, якія складаюць сутнасьць шпігінарна-смалярнага вытвару, ускладняюцца многімі пабочнымі зьявамі, галоўным чынам, пірагенэтычнага характару[1]).

Сухая перагонка ёсьць працэс распаду, працэс глыбокага распаду матэрыі[2]). У працэсе сухой перагонкі раскладаюцца ўсе складаныя часткі смаляку, у тым ліку і каліфоня, якая пад уплывам высокай тэмпэратуры досьць цэлы шэраг прадуктаў пірагенэтычнага распаду, якім, апрача газаў, зьяўляюцца: гранічныя вуглявадароды, негранічныя і араматычныя фэноны і фэнольныя этары смаляных кіслот і інш.

Што датычыцца другога прадукту—шпігінару, дык ён з прычыны сваёй уласьвасьці пераганяецца, без раскладу, не раскладаецца, а па выразу праф. *Е. І. Любарскага* „хэмічна дэнатуруецца". Частка шпігінару выпараецца ў пачатку працэсу сухой перагонкі, галоўная-ж маса яго, якая знаходзіцца ў тоўшчы смаляку, аслабаняецца толькі пры тэмпэратуры 200—280°, (калі значная частка драўніны ўжо раскладзецца). Пры такой высокай тэмпэратуры адбываецца частковае ператварэньне галоўнай складнай часткі шпігінару пінэну—у дыпэнтэн, асабліва энэргічна ідзе гэты працэс ізамэрызацыі пінэну пры наяўнасьці кіслот і фэнолаў, якія заўсёды маюцца ў прадукцыі сухой перагонкі. Наяўнасьць у шпігінары дыпэнтэну моцна зьніжае яго тэхнічныя вартасьці. Прафэсар *Е. І. Любарскі* ў сваёй кнізе „Живой и мертвый терпентин" падае такую расцэнку шпігінараў, якая існавала ў 1912 годзе: францускі шпігінар 8 р. 50 к.—9 руб., амэрыканскі і расійскі сярчаны 8 руб. і расійскі белы (сухаперагоначны)—8 р. 50 к. за пуд. У францускім пінэну да 90% у амэрыканскім—да 85%, у сухаперагоначным—нявызначаная (моцна вагаецца) але малая колькасьць[3]). З вышэйпададзеннага вынікае, што новыя спосабы атрыманьня каліфоні і шпігінару павінны базавацца на ўмовах мажліва поўнага адхіленьня шкоднага ўплыву высокай тэмпэратуры і кіслага асяродзьдзя.

Экстракцыя каліфоні з пнёў найбольш разьвіта ў Паўночнай Амэрыцы, дзе здабываньне жывічнай каліфоні пачынае зьмяншацца. Там, аднак, стараюцца дабываць смалу з найбольш багатых смалой падсочных пнёў (ligh wood), якія маюць у сабе ад 20 да 25% смалы; пні, якія маюць менш за 15% смалы, апрацоўцы не падпадаюць, прычым трэска пад-

---

[1]) П. А. Бобров. О составе древесной смолы. „Журнал Прикладной Химии", том II, вып. 4, 1929 г.

П. А. Бобров. Смолокурение и его продукты. Отд. издание 1926 г.

[2]) Проф. Е. И. Любарский. Живой и мертвый терпентин. 1925 г.

[3]) Беларускія сухаперагоначныя шпіганары даюць пінэнавы франц. у %—22; 9; 71 8,08; 4,81; 2,44; 4,33; 36,1 и 18,2.

Коротков и Тросько. Полесское смолокурение.

лягае папярэдняму высушваньню. Высушваньне адбываецца ў катлах з падвойнымі сьценкамі, у прамежкі якіх пускаюць пару, а з памяшканьня трэскі выкачваюць паветра вада хутка выпараецца і згушчаецца пад разражаньнем у зьмеявікох халадзільніку. Гэтым шляхам экстракцыя ідзе найбольш поўна і ў трэсцы застаецца толькі нязначная колькасьць смалы. Звычайна ў Амэрыцы (на вядомых заводах Heplules Powder Cy) атрымліваюць ня менш 12 кг. каліфоні з тоны трэскі. Атрыманая каліфоня ўладае заўсёды больш чырвоным колерам, чымся запраўдная, больш ліпучая і павінна быць апрацована, каб атрымаць належную цьвёрдасьць, доўгі час перагэтаю параю.

Шпігінар таксама атрымліваецца неаднародны і пры перагонцы падзяляецца на дзьве фракцыі, з якіх першая ($^2/_3$) пераходзіць пры 155—178°, і гэтая фракцыя досыць сходна з жывічным, другая фракцыя каля $^1/_3$ выяўляе хваёвы алей (pin oel), які пераганяецца вышэй 200° і адзначаецца ад жывічнага; гэты алей ідзе на атрыманьне розных вытворных тэрпэнаў. Трэскі, якія застаюцца, у Амэрыцы ідуць на апальваньне паравых катлоў.

Найбольш рацыянальным скарыстаньнем трэскі зьяўляецца перадача яе на сульфатна-цэлюлёзныя заводы для пісчай паперы; у такім выпадку рацыянальнасьць вытвару павялічваецца і дасьць магчымасьць працаваць і з менш багатым, чымся 15 %, смаляком. Згодна дадзеных Дзюпона [1]), для заводу ў Марсэлі, які па разьмерах вытвару блізка стаіць да нашага экстракцыйнага заводу Вахтана, выдаткі на 300 працоўных дзён с перапрацоўкай 15000 тон смалякоў будуць наступныя (у франках):

Рабочы пэрсанал	250000 фр.
Звычайныя тэхнічныя выдаткі	200000 „
Страта растворніку 35[2]) на тону . . .	1550000 „
Смалякі (15000 тон па 90 фр.) . . .	1250000 „
Апал — 7500 тон дроў па 70 фр. . . .	525000 „
Усяго выдаткаў . . .	3375000 фр.
Альбо па тону	225 фр.[3])

Як мы бачым, у выдатках вытвору страта растворніку займае другое месца і складае каля $^1/_3$ усяго выдатку.

Калі трэска, якая застаецца, будзе ўжывацца, як апал, як гэта робіцца ў Амэрыцы, дык яе кошт выявіцца:

$$\frac{525000 \text{ фр.}}{15000} = 35 \text{ фр.}$$

Сабекошт смалы выявіцца:

$$225 \text{ фр.} - 35 \text{ фр.} = 190 \text{ фр.}$$

Калі лічыць кошт каліфоні ў 1 фр. 35 сант. за кілё, гэтая пераапрацоўка будзе рэнтабельна, калі выхад яе будзе вышэй 145 кг. з тоны, г. зн. калі ў асмолку будзе звыш 14,5% смалы.

Для папяровага вытвару можна лічыць па 180 фр. тону абясcмаленай стружкі ў сухім стане і калі, з другога боку, дапусьціць, што першапа-

---

1) Des essenees le Terebenthine 175.

2) Тое-ж, што і на заводах Hercules Powder Cy. 8—10 галёнаў тонну.

3) Лічба трохі выпраўлена с 228.66% на 225 паводле друк. памылкі ў лічбе страт бэнзыны.

чатковыя смалякі былі з 30 % вады, то такая тона дасьць 700 кг. сухой абяссмалянай трэскі і будзе каштаваць 125 фр.

Тады сабекошт выявіцца:

$$225 - 126 = 99 \text{ франкаў},$$

г. зн. рэнтабельнасьць значна падвысіцца, што дасьць магчымасьць працаваць з сушанай да 8 % вады трэскай і пры меншых утрыманьнях смалы.

III. Якасьць беларускіх смалякоў.

Для каліфонева-экстракцыйнага вытвару сырцовым матар'ялам могуць служыць: смальлё, падсочка, смалякі пнёвыя, калоднікавыя смалякі. На першае месца, як па ўтрыманьні каліфоні, так і па колькасьці запасаў у нашых лясох, неабходна паставіць—пнёвы смаляк. З папярэдняга раздзелу можна ўгледзіць, што атрыманьне каліфоні ў смалякох, з прычыны цэлага шэрагу фактараў, можа падпадаць значным ваганьням. Апошняя акалічнасьць паказвае на тое, што папярэдняе дасьледваньне смалякоў на ўтрыманьне ў іх каліфоні мае вялікае значэньне, бо посьпех каліфонева—экстракцыйнага вытвару ў першую чаргу залежыць ад колькасьці каліфоні ў сыравіне і затым ужо ад цэлага шэрагу іншых фактараў, як: выдатак растворніку, выдатак апалу, пары і інш.

Смалякі дзеля дасьледваньня браліся са спробных плошчаў, закладаемых на хваёвых высечках з мэтаю падліку колькасьці смалякоў. Дзеля вызначэньня якасьці шляхам лябараторнага дасьледваньня браліся ўзоры смалякоў ў выглядзе сэктараў[1]), якія высякаюцца па даўжыні з усяго выкапанага з глебы пня і разьмерам прыкладам 1/6 акружыны пня. Са спробных плошчаў браліся розныя колькасьці ўзораў у залежнасьці ад умоў і месцазнаходжаньня пня і ад аднароднасьці смалякоў данай плошчы, у большасьці выпадкаў ня менш 6 (у некаторых выпадках як выключэньне браліся 3—5 узораў). Высечаныя сэктары ачышчаліся ад абалоны і адпраўляліся для дасьледваньня ў лябараторыю. З дня выкапкі пня і да атрыманьня яго ў лябараторыі праходзіла maximum 5—6 дзён. Такім чынам з кожнай плошчы мы атрымоўвалі адзін (калі 6 узораў) альбо некалькі цэлых пнёў, якія складзены з розных пнёў. Вызначаныя колькасьці каліфоні і шпігінару ў такіх узорах (сэктарах) давала прыкладам сярэднюю колькасьць каліфоні і шпігінару ў смалякох данай спробнай плошчы. Пры ўзяцьці ўзораў улічвалася: сьпеласьць пнёў (колькі год знаходзіўся пень у глебе пасьля высечкі дрэва), дыямэтр пнёў дзе магчыма было яго вызначыць, тып дрэвастану, глеба. У лябараторыі па ўсей даўжыні кожнага сэктару выпілоўваліся пласткі цераз кожныя 2 вяршкі, таўшчынёй у 20 мм. Пласткі гэтыя раскалваліся на палачкі таўшчынёй 1,5—2 мм., уся трэска данага сэктару пільна перамешвалася, і з яе бралася наважка для вызначэньня каліфоні і раўналежна бралася наважка для вызначэньня вільготнасьці. Прымаючы пад увагу вызначэньне вільготнасьці ў драўніне наогул (у сэнсе атрыманьня сталай вагі), неабходна паказаць, што ў выпадку смалякоў гэта амаль немагчыма. Пры звычайным мэтадзе сушкі, г. зн. пры сушцы пры 105° у паветранай ваньне і пэрыядычных узважваньнях (цераз 2—3 гадзіны) мы не атрымалі сталай вагі.Пры сушцы наважкі смалякоў, апрача страчваньня вільгаці, адбываецца вытыханьне шпігінару, атлянаньне смалістых матэрый таму мы

[1]) G. Dupont. Destillation du bois. 1924, стр. 18.

прынялі ўмоўны мэтад вызначэньня вільготнасьці ў смалякох. Наважку трэскі мы сушылі ў паветранай ваньне пры 100° на працягу 12 гадзін, пры чым узважваньне адбывалася: 1-ае цераз 6 гадзін, 2-ое цераз 9 гадз. і апошняе—цераз 12 гадзін. Як паказаў досьлед, вынікі атрымаліся здавальняючыя, і пасьля такой 12 гадзіннай сушкі мы лічылі, зразумела, умоўна, што ўся вада з смалякоў выдалена.

Вызначэньне каліфоні ўтваралася мэтадам 6-ці гадзіннай акстракцыі этарам у апараце Соксьлета. Пасьля экстракцыі этар адганяўся, і каліфоня сушылася ў паветранай ваньне ў струмені вуглякіслаты на працягу 2 гадзін пры 160° С (апошняе таксама зьяўляецца ўмоўным).

Трэскі, якія засталіся пасьля экстракцыі, сушыліся ў паветранай ваньне да сталай вагі і ўзважваліся. Колькасьць шпігінару вызначалася па розьніцы.

Існуючыя ў літаратуры мэтады[1]) вызначэньня колькасьці смалы ў залежнасьці ад растворніку і тэмпэратуры яе абязвожваньня альбо сушкі. Але ў апошні час, замест сьпірытусу, усе застанаўляліся на этары, як дабываючым матэрыю. Але, аднак, звычайна ўжываемая сушка пры нізкіх тэмпэратурах (103—105°) усё-ж дае нязгодныя пераўвялічаныя вынікі і зусім не вырашае пытаньня, якое нас займае, аб колькасьці ўласна каліфоні якая можа быць дабыта з дрэва альбо смалякоў.

На самай справе ў дабываемай этарам смале маюцца матэрыі, якія разнастойна адносяцца да высокай тэмпэратуры,—этарнае масла, што лёгка, але ня зусім выпараецца пры сушцы да 103—105°, гідратная вада з атляняльнай прыроднай жывіцы і нарэшце самая смала, якая даволі прагна паглынае пры сушцы тлен паветра. Усе гэтыя фактары пры вызначэньні смалістасьці, альбо смалы вядуць да праўвялічаных вынікаў, бо гідратная альбо канстытуцыйная вада ніколі не выдаляецца пры такой нізкай тэмпэратуры.

Падставы да такога палажэньня будуць наступныя:

1) Шпігінар, хоць і выпараецца, але, будучы цесна злучаны з цьвердай часткай смалы, заўсёды павінен застацца ў некаторай колькасьці. Апрача таго, гэты астатачны шпігінар атляняецца пры звычайнай сушцы ў сушыльнай шафе.

2) Дабытая этарам смала альбо праўдзівей смаляная кіслата ў большай яе частцы ніколі не выяўляе ў сябе індывідуальную смаляную кіслату (абіэтынавую, альбо сільвінавую кіслату $C_{20}H_{30}O_2$), якая вады не зьмяшчае і награваньнем не раскладаецца, а заўсёды ў ёй дамешана ў большай ці меньшай колькасьці прадукты яе атляненьня, якія топяцца пры падвышанай тэтпэратуры, багата выдаляючы гідратную альбо канстытуцыйную ваду, і пэратвараюцца ў трывалую, бязводную матэрыю—каліфоню. Такім чынам, пры сушцы да 105° заўсёды некаторая колькасьць такой вады павінна заставацца.

3) Самая дабытая каліфоня ў растопленым выглядзе (яна топіцца каля 70°) прагна паглынае тлен і таксама павялічвае вагу астачы. Такім чынам, сухая астача не выяўляе з сябе чаго-небудзь сталага па складзе і вельмі зьменна ў залежнасьці ад уласьцівасьцяй і складу, які знаходзіцца ў драўніне смалы. Адны вынікі атрымліваюцца для больш сьвежай смалы, іншыя для старых пнёў, дзе прысутнічаюць ужо іншыя кіслоты і нелятучыя часткі шпігінару, якія атляніліся.

Але ўсе гэтыя матэрыі, у канцовай стадыі награваньня даюць значна больш вызначаную ангідрыдную матэрыю—каліфоню. Дамешаны да

[1]) Гл. Праф. В. В. Шкацелаў і асьпірант Сініцкі—Аб смалістасьці беларускай хвоі. „Працы Беларускага Навуковага Таварыства“, 1929 г. На белар. мове).

смалы шпігінар выпараецца пры 155—160°, а смала (альбо жывіца, апрацованая парай) таксама ператвараецца ў каліфоню пры тэй-жа тэмпэратуры 150—160°.і, значыцца, дзеля атрыманьня сталых і больш зьвязаных з тэхнікай вынікаў, неабходна ўтвараць асушку ў канцавой стадыі да гэтай тэмпэратуры да 160°, пры чым смалу неабходна хаваць ад атляненьня, прапускаючы ў коўбачку з астачай пасьля адгонкі этару ток інэртнага газу, прасьцей за ўсё вуглякіслату CO_2. Гэтым шляхам атрымліваюцца досыць сталыя і згодныя вынікі. Спосаб азначэньня смалістасьці па кіслотнасьці з дапамогай тытраваньня таксама ня можа даць вычарпальных вынікаў, бо ў драўніне часта знаходзяцца смалістыя матэрыі ня кіслотнага характару, ды апрача таго, прадукты рознай стадыі атляняньня дадуць розныя кіслотныя лікі, па якіх цяжка будзе разважаць аб сапраўдных выхадах каліфоні

Такім чынам, на падставе прыведзеных меркаваньняў і выпрацаванага мэтаду ў Тэхналёгічнай лябараторыі Беларускай С.-Г. Акадэміі і прынята канцавая тэмпэратура сушкі ў 160° С.

У дадатку № 1 даюцца вынікі аналізаў пнёвых смалякоў. Пры вывучэньні атрыманых дадзеных перш за ўсё зьвяртае ўвагу вельмі разнастайнае процантнае ўтрыманьне каліфоні ў смалякох. Нават у адносна аднолькавых умовах, у адным і тым-жа лясьніцтве, на лесасеках аднаго і таго-ж году высечкі мы маем рознае ўтрыманьне каліфоні у смалякох. Так напрыклад: у Зялёнацкім лясьніцтве ў аднэй дачы гэтага лясьніцтва маюцца 10 гадовыя смалякі, якія маюць у сярэднім 17,7% каліфоні, у другой-жа дачы гэтага ж лясьніцтва, таксама маюцца 10 - гадовыя смалякі, але маючыя 21,49% каліфоні г. зн. на 4% болей. Калі-ж параўняць смалякі іншай акругі, напрыклад Полацкай (Громаўскае Л-ва) са смалякамі Зялёнацкай дачы, прычым. смалякі аднолькавай сьпеласьці (у Громаўскім 11—гадовыя), дык мы атрымаем (21, 49—14, 18—6, 68%) розьніцу амаль у 7%. Тут, зразумела, неабходна ўлічваць уплыў цэлага шэрагу фактараў, якія вынікаюць з самага мэтаду ўзяцьця спроб, як выпадковасьць узору, малая колькасьць узораў і да т. п., але з другога боку, атрыманыя дадзеныя даюць магчымасьць сказаць што ўтварэньне смалякоў выяўляе ѕ сябе вельмі складаны працэс, у якім паміма цэлага шэрагу фактараў (як хэмічных, так і фізычных), вельмі вялікае значэньне маюць такія фактары, як глебавыя ўмовы і зьвязаныя з імі тыпы дрэвастанаў.

Апрача таго правы пэўна праф. *Е. І. Любарскі*, які паказвае, што ня кожны хваёвы пень з працягам часу ператвараецца ў смаляк і што пасьпяховае ўтварэньне смаляку залежыць ад смалістасьці дрэва (у ніжняй яго частцы) у момант яго высечкі [1])

У табліцы № 1 вынікі аналізаў згрупаваны па тыпах дрэвастанаў прычым у апошніх 2-х графах табліцы падаюцца сярэднія памылкі сярэдніх (па лясьніцтвах) утрыманьняў каліфоні. Памылкі гэтыя вылічаны па формуле:

$$m = \pm \frac{C}{\sqrt{n}}$$

дзе сыгма ёсьць квадратычнае адхіленьне. У апошняй графе вылічаны сярэднія памылкі сярэдніх памылак па дадзенаму тыпу дрэвастанаў па формуле:

$$m_0 = \pm \frac{\sqrt{m_1^2 + m_2^2 + m_3^2}}{n}$$

[1]) Гл. папярэдні разьдзел.

Табліца № 1
Таблица

Тып дрэвастану Тип насаждения	Глеба Почва	Сьпеласьць смалякоў Спелость осмола	Сярэдн. d Среднее	% утрыманьня ў адносінех абсалютнай сух. смалякоў % содержания по отнош. абсолютн. сух. осмола		Лік аналіз. Число анализ.	$m_1 = \pm \frac{\delta}{\sqrt{n}}$	$m_0 = \sqrt{m_1^2 + m_2^2 \ldots}$
				Каліфоня Канифоль	Шпігінар Скипидар			
Бор зялёнаімшарнік Бор зелено-мошник	Пяшчан. Песчаная	8	37	17,03	3,26	5	3,34	
	"	10	40	13,74	3,60	5	2,28	
	"	12	36	16,14	2,39	12	2,0	1,18
	"	17	—	19,70	2,0	6	3,72	
	"	18	38	20,88	3,36	10	1,16	
	Сярэдн. Среднее	—	—	17,49	2,92	38	—	
Бор верасовы Бор вересковый	Пяшчан. Песчаная	10	32	21,49	2,61	12	2,02	
	"	—	—	17,71	2,26	11	1,44	
	"	15	—	27,96	2,18	3	3,56	
	"	16	—	19,08	2,74	8	1,13	0,82
	"	16	—	25,85	1,43	6	3,01	
	"	16	—	19,52	2,60	6	3,26	
	"	16	28—40	15,91	2,44	12	1,15	
	"	18	26	19,90	1,87	14	1,76	
	Сярэдн. Среднее	—	—	20,92	2,26	72	—	
Бор ягаднікавы Бор ягодников.	Пяшчан. Песчаная	10	40	12,83	3,10	3	0,57	
	"	10	40	15,95	1,75	7	1,46	
	"	14	30	21,58	3,15	6	3,00	
	"	14	38	16,39	1,79	6	2,98	
	"	15	50	22,35	2,68	14	1,97	0,74
	"	—	—	19,05	2,19	11	1,56	
	"	16	—	20,08	3,51	3	3,31	
	"	17	35	18,13	3,14	8	1,17	
	"	17	—	18,84	1'62	6	2,44	
	Сярэдн. Среднее	—	—	18,35	2,56	64	—	
Перах. тып ад зялёнаімшарн. да сублоти. Перех. тип от зеленомошника к суболоти.	Пяшчан. мясцамі забалоч. Песчанная местами заболоч.	—	20—40	12,78	1,25	23	1,11	1,22
		20—25	32—45	20,08	3,80	10	2,25	
	Сярэдн. Среднее	—	—	16,43	2,52	33	—	
Субар Суборь	Супясок Супесь	7	—	17,07	1,15	5	3,23	
	"	7	40	14,91	1,38	12	1,42	
	"	11	40	14,81	1,55	12	1,45	0,91
	"	15	35	14,38	2,44	11	1,22	
	"	21	32	16,62	1,81	10	2,20	
	Сярэдн. Среднее	—	—	15,55	1,66	50	—	

Табліца
Таблица № 2

Акруга Округ	Лясьніцтва Лесничество	Сьпеласьць асмалякоў Спелость осмола	Сярэдняе ўтрыманьне ў % у адносінах абсалют. сух. смаляк. Среднее содержание в % по отнош. абсолютн. сух. осмола Каліфоня Канифоль	Шпігінар Скипидар	Лік аналіз. Число анализ.	$m_1 = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$	$m_0 = \frac{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}{n}$
Менская Минский	Нманіцкае . . Неманицкое	7	14,91	1,38	12	1,42	
	Вілейскае . . . Вилейское	18	19,90	1,87	14	1,76	
	Зэмбінскае . . Зембинское	19	12,78	1,25	23	1,11	
	Барысаўскае . . Борисовское	16	19,08	2,74	8	1,13	
	Красналуцкае . Краснолукское	17	19,70	2,0	6	3,72	8,83
	Пруд-Баранскае . Пруд-Баранское	17	18,84	1,62	6	2,44	
	Бярэзінскае . . Березинское	16	25,85	1,43	6	3,01	
	Арэшкавіцкае . Орешковичское	16	19,52	2,60	6	3,26	
	Іваноўскае . . Ивановское	14	21,58	3,15	6	3,00	
	Сярэдняе . . . Среднее	—	19,12	2,00	87	—	
Мазырская Мозырский	Калінкавіцкае . Калинковичское	17	18,13	3,14	8	1,17	
	Камаровіцкае . Камаровичское	14	16,39	1,79	6	2,98	
	Прыпяцкае . . Припятское	20—25	20,08	3,80	10	2,25	
	Азарыцкае . . Азарическое	16	15,91	2,44	12	1,15	0,83
	Зялёнацкае . . Зеленочское	10	21,49	2,61	22	2,02	
	"	—	17,71	2,26	11	1.44	
	Тураўскае . . Туровское	16	20,08	3,51	3	3,31	
	Данілевіцкае . Данилевичское	7	17,07	1,15	5	3,23	
	Танежскае . . Танежское	15	27,96	2,18	3	3,56	
	Сярэдняе . . Среднее	—	19,42	2,54	70	—	
Гомельская Гомельский	Вялікаборскае . Великоборское	10	12,83	3,10	3	0,57	
	Хойніцкае . . Хойническое	10	13,74	3,62	5	2,28	
	Дэлістоўскае . . Делистовское	10	15,95	1,75	7	1,46	0,64
	Рэчыцкае . . . Речицкое	18	20,88	3,36	10	1,16	
	Ленінскае . . . Ленинское	15	19,05	2,19	11	1,56	
	"	—	22,35	2,68	14	1,97	
	Сярэдняе . . . Среднее	—	17,46	2,78	50	—	
Полацкая Полоцкий	Громаўскае . . Громовское	11	14,81	1,55	12	1,45	
	Юховіцкае . . Юховицкое	8	17,03	3,26	5	3,34	0,95
	Клясьціцкае . . Клясцицкое	19	14,38	2,44	11	1,22	
	"	21	16,62	1,81	10	2,20	
	Расонскае . . Росонское	12	16,14	2,39	12	2,0	
	Сярэдняе . . . Среднее	—	15,78	2,28	50	—	

Такім чынам, маючы вылічаныя сярэднія памылкі мы можам параўняць нашыя сярэднія дадзеныя аб тыпах дрэвастанаў, і калі розьніца паміж апошнімі раўняецца альбо больш патроенага квадратнага кораню з сумы квадратаў сярэдніх памылак $(-3\sqrt{m_{01}^2 + m_{02}^2})$, дык мы можам рабіць вывады адносна залежнасьці паміж смалістасьцю пнёвых смалякоў і тыпам дрэвастанаў. Дапасаваньне такога мэтаду дае нам упэўненасьць у тым, што розьніца нашых раўнальных велічын перавышае граніцы мажлівых памылак досьледу, калі-ж нашая розьніца меней паказанай велічыні, дык відавочна яна ляжыць ў межах памылкі досьледу, і ніякіх вывадаў рабіць нельга. Табліца № 1.

Калі параўняць розьніцу паміж сярэднімі дадзенымі аб усіх тыпах дрэвастанаў (17,49; 20,29; 18,35; 16,33 і 15,55) і вылічыць па вышэйпаказанаму спосабу сярэднія памылкі гэтых рознасьцяй, мы ўбачым што рознасьці сярэдніх утрыманьняў каліфоні ў смалякох у 4 першых тыпах ляжыць у межах памылкі досьледу, гэта значыць, што яскрава выяўленай розьніцы ўтрыманьня каліфоні ў смалякох з розных тыпаў бароў (бор зялёнаімшарнік, бор верасовы, бор ягадніковы) не назіраецца. Што-ж датычыцца апошняга тыпу, тыпу субароў, дык тут мы маем рэзка выяўленую розьніцу ў утрыманьні каліфоні адносна верасавага бору.

Апошняе дае магчымасьць сказаць, што субары даюць смалякі больш нізкай якасьці, чымся смалякі розных тыпаў бароў.

Што-ж датычыцца ўтрыманьня шпігінару ў смалякох, то тут мы маем таксама надзвычайна стракаты малюнак. Гэта тлумачыцца тым, што шпігінар зьяўляецца матэрыяй, значна менш устойлівай, чымся каліфоня, у адносінах ўзьдзейнічаньня атмасфэрных агентаў вільготнасьці і кіслароду паветра.

У табліцы № 2 падаюцца сярэднія ўтрыманьні каліфоні ў смалякох па акругах. Для гэтых дадзеных таксама вылічаны квадратычныя адхіленьні і сярэднія памылкі сярэдніх дадзеных. Як відаць з табліцы, Менская і Мазырская акругі даюць смалякі аднолькавай якасьці, што-ж датычыцца Гомельскай акругі, дык яна хоць і дае зьмяншэньне на 1,96%, але гэтае зьмяншэньне ляжыць у межах сярэдняй памылкі, і таму і смалякі Гомельскай акругі можна лічыць, што яны па якасьці мала адрозьніваюцца ад смалякоў Менскай і Мазырскай акруг. Смалякі Палацкай акругі даюць больш рэзкае зьмяншэньне ўтрыманьня каліфоні, прычым гэтае зьмяншэньне, прыблізна, раўняецца сярэдняй памылцы, г. зн. можна лічыць, што Полацкая акруга дасьць смалякі больш нізкай якасьці, чымся смалякі вышэйпаказаных акруг.

Дзеля разважаньня аб якасьці Беларускіх смалякоў у сэнсе прыгоднасьці іх дзеля экстракцыйна каліфоневага вытвару, мы тут даем таблічку з вынікамі аналізаў пнёвых смалякоў, якім і карыстаецца Вахтанскі завод. Вынікі гэтыя атрыманы намі з заводзкай лябараторыі.

Час аналізу Время анализа	% вільгаці влажности	% каліфоні калифони	% шпігінару скипидара	Увага Примечание
1929 г. Красавік 4 Апрель	28,61	21,11	3,8	% каліфоні і шпігінару вылічан у адносінах да абсалютна сухіх смалякоў
„ 11 . . .	27,40	21,0	4,58	
Май 3 . . .	35,42	18,0	3,7	
„ 9 . . .	25,0	19,0	5,0	% канифоли и скипидара вычислен по отношению к абсолютно сухому осмолу
„ 15 . . .	26,6	15,83	7,8	
Чэрвень Июнь .	23,68	17,41	8,25	
Сярэдняе . Среднее . .	—	18,7	—	

Колькасьць каліфоні вызначалася ў трэсках, якія ішлі непасрэдна на экстракцыю. Калі мы возьмем сярэдні з прыведзеных аналізаў (а яны ў сваю чаргу выяўляюць таксама сярэдніе, бо дзеля аналізу складаецца сярэдняя спроба), г. зн. 18,7% і параўняем з вынікамі нашых аналізаў смалякоў, то мы бачым, што смалякі Менскай, Мазырскай і Гомельскай акруг прыкладам такой-жа якасьці, як і Вахтанскі, і толькі Полацкая акруга дае смалякі больш нізкай якасьці.

IV. Запасы пнёвых смалякоў.

Праграмай нашага дасьледваньня намячалася вырашэньне наступных пытаньняў:

1) Вызначэньне маючыхся запасаў смалякоў розных сьпеласьцяй у лясох БССР. 2) Якасьць пнёвых смалякоў, г. зн. вызначэньне колькасьці каліфоні і шпігінару, якія маюцца ў смалякох, 3) Сабекошт загатоўкі і дастаўкі на месца спажываньня адзінкі аб'ёму смалякоў, 4) Азначэньне колькасьці пнёвых смалякоў, якія спажываюцца існуючымі смалакурнямі. 5) Азначэньне гадовага прыросту пнёвых смалякоў (ад гадовых лесасек) у лясох БССР.

Вырашэньне ўсіх паказаных пытаньняў дало-б магчымасьць паказаць месца праэктуемага да пабудовы каліфонева-экстракцыйнага заводу ў сэнсе забесьпячэньня яго адпаведнай колькасьцю сыравіны. Такім чынам цэнтральным пытаньнем запраўднага дасьледваньня зьяўляецца пытаньне вызначэньня запасаў пнёвых смалякоў, якія маюцца ў сучасны момант (ад высечак хваёвых дрэвастанаў ў розны час), і запасаў пнёвых смалякоў, якія будуць накапляцца ад штогодна высякаемых хваёвых лесасек у бліжэйшыя дзесяць год.

Вырашэньне гэтых пытаньняў было зьвязана з цэлым шэрагам перашкод мэтодалёгічнага характару, бо як у літаратуры, так і ў практыцы нам не ўдалося знайсьці якіх-небудзь паказаньняў аб мэтадах уліку пнёвых смалякоў[1]). Толькі ў верасьні месяцы (калі праца набліжалася да канца), нам удалося атрымаць праграму і інструкцыю аналёгічнай працы, распачатай Лесахэмічнай сэкцыяй Хэмбуду. Згодна памечанага намі пляну, уся работа ўтворана наступным спосабам:

Дасьледваньне адбывалася не ў раскіданых асобнымі астраўкамі дачах, а ў больш ці менш сканцэнтраваных лясных масывах. Да гэтакіх мы аднесьлі:

1) Палескі лясны масыў (Гомельская і Мазырская акругі).

2) Менска-Барысаўскі, 3) Палацкі[2]).

II. Дзеля ўліку існуючых запасаў пнёвых смалякоў ў кожным лясьніцтве закладаліся спробныя плошчы розных разьмераў ад 0,25 да 1 га; на гэтых спробных плошчах, адбываецца пералік пнёў і вызначаецца запас іх у складачных мерах пры карыстаньні дадзенымі, якія атрымаліся пры закладаньні спробных плошчаў з выкапкай пнёў. Колькасьць спробных плошчаў была ад 3 да 6, у большасьці выпадкаў пяць (усяго закладзена 467 плошчаў).

III. Дзеля ўліку пнёвых смалякоў былі ўстаноўлены дзьве ступені сьпеласьці пнёў: пні, якія прабылі ў глебе да 10 год, і звыш 10 год. Выходзячы з меркаваньняў, якія пададзены ў I частцы нашай працы,

[1]) Такім чынам гэтае дасьледваньне зьяўляецца першай спробай у галіне ўліку пнёвай сыравіны ў БССР.

[2]) Быў намечаны яшчэ Бабруйскі лясны масыў, але за недахватам часу ён ня быў дасьледваны.



мы лічылі больш дробную градацыю сьпеласьцяй залішняй, якая ня можа адбіць запраўднасьць.

Пні, што прастаялі ў глебе больш за 10 год пасьля высечкі дрэвастану, у большасьці выпадкаў, выяўлялі сабой сьпелыя смалякі; што-ж датычыцца пнёў, якія прабылі ў глебе розны час, але ня больш 10 год то тут мы маем самы стракаты малюнак. Так напрыклад, у некаторых лясьніцтвах (Вялікаборскае) большасьць пнёў высечкі 1918 г.—20 году вельмі добра захаваліся, у іншых-жа лясьніцтвах мы знаходзім пні высечкі 1925 году з зусім абгніўшай абалонай (Хойнікскае л-ва).

Прычым, гэта мела месца для не адзінакавых пнёў, а іншы раз такія пні складалі 30—40% дадзенай дзялянкі. Што-ж тычыцца пнёў выбарачнай высечкі, то тут у большасьці выпадкаў было немажліва ўстанавіць сьпеласьць пнёў, і такі асмол улічваецца асобна пад назвай—асмол выбарачнай высечкі.

IV. Як вышэй паказвалася, запас пнёвых смалякоў улічваўся пры карыстаньні дадзенымі, якія атрыманы на спробных плошчах з выкапкай пнёў. Апошнія закладаліся ў розных лясьніцтвах з рознастайным характарам дрэвастанаў, прычым, для закладкі гэтых плошчаў выбіраліся месцы больш ці менш характэрныя па тыпу, глебе і іншых умоў вырастаньня дрэвастанаў данага лясьніцтва.

Велічыня гэтых плошчаў вагалася ад 0,15 да 0,25 га. На гэтых плошчах ўтваралася выкарчоўка пнёў. Выкапаныя пні раскалываліся ў адну лапу на 4 часткі (каб у кожным кавалку было ня болей, чымся па адным караню).

Расколатыя смалякі пільна ўкладаліся ў штабелі і вымяраліся. Пры абгніўшых пнёх, абалона пры выкарчоўцы і раскалцы часткова абсыпалася сама, а тая, што засталася, абчышчалася перад укладкай.

Дадзеныя, атрыманыя на гэтых плошчах, давалі магчымасьць вызначыць запасы смалякоў на спробных плошчах бяз выкапкі (уводзячы, зразумела, папраўкі на паўнату і на дыямэтр пнёў). Дадзеныя, атрыманыя на спробных плошчах мы распаўсюдзілі на ўсе хваёвыя высечкі данага лясьніцтва. Спробныя плошчы з выкапкай пнёў служылі нам і дзеля вырашэньня другой задачы—менавіта: дзеля вызначэньня гадовай прадукцыі ў дачыненьні пнёвых смалякоў будучых гадовых хваёвых лесасек. Дзеля гэтага, ці ў прылягаючай да спробнай плошчы сьцяны лесу, ці трошкі ў баку (але ў больш ці менш аднолькавых умовах іх вырастаньня). Тып, банітэт, паўната (выбіралася спробная плошча аднолькавага разьмеру з дрэвастанам такой-жа, прыкладам, паўнаты і ўзросту і на гэтай плошчы утвараўся пералік і вылічваўся па табліцах запас драўніны уводзячы папраўку на паўнату). Такім чынам, маючы запас пнёвых смалякоў у складачных кубічных мэтрах і запас драўніны (на гэткай-жа плошчы) у кубічных мэтрах шчытнай масы, мы вылічалі ўмоўны процант (у складач. мэтрах) запас пнёвых смалякоў ад запасу драўніны (тонкамеры ня ўлічваліся, улічваліся пні, пачынаючы з дыямэтру—4 вяршкі). У выпадку-ж наяўнасьці пералікава-ацэначнай ведамасьці для дадзенай лесасекі, пытаньне вырашалася яшчэ прасьцей. Мы маем запас пнёвых смалякоў з аднаго боку, і з другога запас драўніны які быў атрыманы пры высечцы лесасекі, і на якой мы заклалі спробную плошчу.

Апошняе давала нам магчымасьць вылічаць умоўны процант запасаў пнёвых смалякоў ад запасаў драўніны (са скідкай на тонкамеры).

З дапамогай гэтага ўмоўнага проценту лёгка вызначыць штогадовую прадукцыю данага лясьніцтва ў адносінах да пнёвых смалякоў.

Дзеля гэтага неабходна толькі ведаць гадовы водпуск хвоі з уводам папраўкі на тонкамеры (па таблiцах Тарашкевіча).

Далей, у працэсе працы выявілася вельмі важная акалічнасьць, менавіта—тое, што як ужо паказвалася, стан смалякоў выяўляў самы разнастайны малюнак. Якой-небудзь законамернасьці між лікам гадоў прабываньня ў глебе і ступеньню абгніваньня абалоны (для смалякоў да 10 год) устанавіць было зусім не мажліва. Улік-жа пнёў з абалонай і без абалоны дае вялікае перавялічэньне альбо перамяншэньне ў вызначэньні агульнага запасу смалякоў (у залежнасьці ад стану пня).

Апрача гэтага і дзеля таго што эксплёатацыя пнёвых смалякоў будзе адбывацца на працягу цэлага шэрагу гадоў, то і тут улічваць пень у яго цяперашнім выглядзе нельга, бязумоўна, цераз 4—5 год, у залежнасьці ад цэлага шэрагу фактараў, аб'ём яго паводле паступовага абгніваньня абалоны зьменшыцца. Усе гэтыя акалічнасьці прымусілі нас зьвярнуцца да адзінага мэтаду ўліку запасу смалякоў,—мы ўсюды ўлічвалі запас пнёвых смалякоў (г. зн. аб'ём пнёў в абгніўшай абалонай), мы ў большасьці выпадкаў утваралі выкопку менавіта абгніўшых пнёў і па іх запасу вылічвалі запас пнёвых смалякоў ў даным лясьніцтве. Дзе-ж гэтага зрабіць было немажліва, з прычыны адсутнасьці плошчы, характэрнай для данага лясьніцтва з абгніўшымі пнямі, там закладалася спробная плошча з неабгніўшымі пнямі. Такім чынам, у канчатковым выніку ў нас атрымаўся цэлы шэраг плошчаў з улікам абгніўшых пнёў і цэлы шэраг плошчаў з улікам пнёвага матар'ялу. На падставе гэтых дадзеных была складзена табліца сярэдняй колькасьці пнёў (без абалонкі) на 1 гэктары і запасу іх па гадох сьпеласьці, а таксама быў вылічан сярэдні запас аднаго пня (дадатак № 2).

Карыстаючыся гэтай табліцай, мы змаглі з вядомым набліжэньнем вылічыць для кожнага выпадку ўліку неабгніўшых пнёў запас гэтых-жа пнёў без абалоны, г. зн. запраўдны запас пнёвых смалякоў.

Улік спажываньня пнёвых смалякоў існуючымі смалакурнямі адбываўся шляхам дасьледваньня заводаў, якія працуюць на тэрыторыі данага лясьніцтва, а таксама былі скарыстаны весткі, якія маюцца ў лясьніцтвах.

У дадатку № 3 падаюцца дадзеныя аб спробных плошчах з выкопкай пнёвых смалякоў і дадзеныя па вызначэньню працанту пнёвых смалякоў ад запасу дрэвастанаў. Як відаць з табліцы, запасы пнёвых смалякоў і пнёвага матар'ялу вагаюцца ў значных граніцах, для смалякоў ад 7,7 куб. мэтра да 53,96 на адным гэктары і пнёвага матар'ялу ад 20 куб. мэтраў да 55.36 (тут, вядома, трэба прымаць пад увагу паўнату).

Калі мы вылічым сярэдні аб'ём пня, то для смалякоў мы атрымаем 0,115 куб. мэтр., што вельмі мала адрозьніваецца ад сярэдняга аб'ёму пня, які вылічан згодна дадзеных спробных плошчаў бяз выкопкі пнёў, дзе гэты аб'ём раўняецца 0,117 куб. мэтр. Што-ж тычыцца працанту, які складаюць смалякі ад запасу дрэвастанаў, дык для смалякоў мы атрымалі ў сярэднім 13,35%, а для пнёвага матар'ялу—20,96%. Гэты працант, як паказвалася вышэй, выяўляецца ўмоўна ў складачных куб. мэтрах, г. зн., што кожныя 100 куб. мэтраў шчытнай масы драўніны запасу данага дрэвастану могуць даць 13,35 куб. склад. мэтраў смалякоў.

Дадатак № 4 дае поўны малюнак разьмеркаваньня аб дасьледаваньні акругамі лясьніцтва запасаў пнёвых смалякоў сьпеласьці да 10 год, вышэй за 10 год і смалякоў ад выбарачнай высечкі, якія ў боль-

шасьці выпадкаў выяўляюць смалякі сьпеласьці таксама вышэй за 10 год. Затым ідзе гадовая прадукцыя хвоі дасьледваных лясьніцтваў (са скідкай на тонкамеры). Вылічыўшы процант (13,35%), які складаюць ад дадзенай масы хвоі пнёвыя смалякі і пнёвы матар'ял, мы атрымалі штогодны прырост пнёвых смалякоў і пнёвага матар'ялу ў даным лясьніцтве. Гэтая прадукцыя выяўлена ў выглядзе дробу, лічыльнік якой дае запас пнёвых смалякоў, а назоўнік запас сьвежых неабгніўшых пнёў. Наступная графа дае запас смалякоў і пнёў, якія накопіцца на лесасеках лясьніцтва цераз 10 год, г. зн. у 1938 годзе (уключна).

Далей падаюцца дадзеныя аб наяўнасьці ў лясьніцтвах смалакурань і штогодняга спажываньня імі смалякоў. У канцы гэтай зводнай ведамасьці даюцца агульныя вынікі запасаў пнёвых смалякоў па акругах.

Як відаць з гэтай зводкі, усе дасьледваныя акругі досыць бедны сьмалякамі сьпеласьці вышэй 10 год. Гомельская акруга дае 5000 куб. мэтраў, у Полацкай акрузе такі зусім адсутнічае. У Мазырскай і Менскай акругах маюцца прыкладам аднолькавыя колькасьці смалякоў паказанай сьпеласьці. (Мазырская—26.000, Менская—22.000 куб. м.).

Разам з тым мы маем у Мазырскай акрузе значныя запасы смалякоў ад выбарачнай высечкі параўнаўча невялікі запас такога ў Менскай акрузе. Існуючыя на тэрыторыях лясьніцтваў смалярні ў большасьці выпадкау спажываюць смалякі ад выбарачных высечак і ў апошні час у Менскай акрузе, дзе маецца вялікая колькасьць смалярань, ужо наглядаецца недахоп у сьпелых смалякох. Тут неабходна адмеціць, што смалярням дастаўляюцца самыя лепшыя, у сэнсе сьпеласьці, смалякі. Справа ў тым, што мясцовыя жыхары, забясьпечваючыя смалярні смалякамі не выкапваюць пні падрад на лесасеках, а стараюцца знайсьці на лесасецы ці пад полагам лесу (пні ад выбарачнай высечкі) зусім абгніўшыя пні, якія прастаялі ў глебе 15—20 год, бо гэтыя пні вельмі лёгка дастаюцца з глебы.

Значныя запасы пнёвых смалякоў сьпеласьці да 10 год маюцца ў Мазырскай і Менскай акругах. Тут можа ўзьнікнуць пытаньне—ці зьяўляюцца смалякі паказанай сьпеласьці (да 10 год) прыгодным сырцовым матар'ялам дзеля каліфонева-экстракцыйнага вытвару; мы дапускаем, што ў значнай частцы гэтыя запасы смалякоў выяўляюць матар'ял ужо прыгодны для вытвару[1]).

Тут яшчэ неабходна прыняць пад увагу і тую акалічнасьць, што існуючыя запасы асмолку будуць паступаць у вытвар на працягу цэлага шэрагу гадоў (10 і болей), на працягу якіх колькасьць смалякоў, напэўна, будзе паляпшацца.

Калі прыняць пад увагу наяўнасьць смалакурань і штогадовую колькасьць смалякоў, якія імі пераапрацоўваюцца, то пры ўмове забесьпячэньня гэтых заводаў смалякамі на бліжэйшыя 10 год, мы па ўсіх дасьледваных акругах будзем мець нязначныя астаткі смалякоў, якія ні ў якім выпадку ня могуць стварыць сырцовай базы дзеля каліфоневаэкстракцыйнай прамысловасьці. У Менскай акрузе, у некаторых раёнах ужо ў сучасны момант нават смалакурні адчуваюць недахват сьпелых смалякоў[2]).

З другога боку, у некаторых акругах мы маем досыць значны штогадовы прырост пнёвых смалякоў (у Менскай 26,334, у Мазырскай—15,254).

---

[1]) Прафэсар Е. І. Любарскі паказвае, што пасьля 6—10 год, смалякі прызнаюцца годнымі дзеля смалярства.

[2]) 12—15 гадовых смалякоў.

Паказаная акалічнасьць прымушае нас зрабіць вывад, што ў раёне пабудовы будучага экстракцыйнага заводу ў бліжэйшы-жа час неабходна ліквідацыя хоць бы часткі саматужных заводаў. Гэта будзе мэтазгодна і з пункту погляду больш рацыянальнага скарыстаньня сыравіны. Саматужныя смалярні могуць быць перанесены ў іншыя раёны, як напрыклад: Танежска—Данілевічскі лясны масыў, дзе маецца значны запас смалякоў і які знаходзіцца ў 45 клм. ад чыгункі. Пабудова ў гэтым масыве экстракцыйнага заводу з прычыны як вышэйпаказанай, так і з цэлага шэрагу іншых нямэтазгодна, выкарыстаньне-ж запасаў смалякоў дробнымі смалярнымі калектывамі зусім мажліва.

У канцы гэтага разьдзелу мы даем табліцу плошчаў, дасьледваных хваёвых высечак па акругах, колькасьць гэктараў закладзеных спробных плошчаў бяз выкапкі і з выкапкай, а таксама процантныя суадносіны паміж усімі дасьледванымі плошчамі і спробамі бяз выкапкі пнёў і з выкапкай. Як відаць з гэтай табліцы, спробных плошчаў бяз выкапкі закладзена 0,24% ад усей дасьледванай плошчы (бяз выбарачнай высечкі).

Акругі Округ	Плошча дасьледв. хваёвых высечак Площадь обслед. сосновых вырубок	Спроб. плошчы бяз выкапкі пнёў з га Проб. площ. без выкопкі пней в га	Спроб. плошчы з выкапкай пнёў з га Проб. площ. с выкоп. пней в га	Проц. спроб. плошчы бяз выкапкі ад у сей дасьл. плошч. Проц. проб. площ. без выкоп. от всей обслед. площади	Проц. спроб. плошч. з выкап. ад проц. плошч. без выкап. Проц. проб. площ. с выкоп. от проц. площ. без выкоп.
Гомельская . . . . Гомельский	6378	23,64	1,67	0,35	7,5
Мазырская . . . . Мозырская	15065	40,71	2,42	0,26	5,9
Полацкая . . . . . Полоцкий	5132	15,70	1,40	0,31	8,8
Менская . . . . . . Минский	32637	65,21	3,89	0,20	5,9
Разам . Итого	59202	144,26	9,38	сред. 0,24	6,5

Што-ж тычыцца спробных плошчаў з выкапкай пнёў, то гэтакіх закладзена ў сярэднім 6,5% ад усіх спробных плошчаў бяз выкапкі пнёў.

Згодна інструкцыі дасьледваньня запасаў пнёвых смалякоў, якое ўтвараецца Лесахэмічнай сэкцыяй Хэмбуду, усяго спробных плошчаў павінна быць закладзена ад 0,1 да 0,25% ад агульнай плошчы хваёвых высечак да раёну, які дасьледуецца.

Спробных-жа плошчаў з падрыхтоўкай смалякоў (з выкапкай) павінна быць ня менш, чымся $^{1}/_{20}$ частка закладзеных спробных плошчаў (бяз выкапкі).

V. Месца пабудовы праэктуемых каліфонева-экстракцыйных заводаў і сабекошт адзінкі сыравіны.

Пры дэталёвым вывучэньні гэтага пытаньня, прыходзіцца лічыцца з цэлым шэрагам перашкод, зьвязаных з геаграфічным разьмеркаваньнем запасаў смалякоў.

Справа ў тым, што запасы пнёвых смалякоў, а таксама і гадавыя прыросты іх на лесасеках, не сканцэнтраваны ў адным месцы[1]), а разьмяшчаюцца асобнымі гнёздамі, якія знаходзяцца на досыць значнай адлегласьці адно ад аднаго.

Гэтакімі асобнымі, больш ці менш сканцэнтраванымі месцазнаходжаньнямі пнёвых смалякоў і зьяўляюцца дасьледваныя нашы лясныя масывы:

1) Палескі (Мазырская і Гомельская акругі) в агульным запасам 633.000 куб. мэтра смалякоў з штогадовым прыростам смалякоў у 20.000 куб. мэтраў.

2) Полацкі з запасам у 139.000 куб. мэтраў і з прырастам у 5700 куб. мэтраў смалякоў і

3) Менскі з запасам 567.000 куб. мэтр. і штогадовым прыростам у 28.000 куб. мэтраў смалякоў. Але і ў гэтых асобных раёнах запасы пнёвых смалякоў ў сваю чаргу, таксама распылены на значных прасторах. Агульная колькасьць запасаў пнёвых смалякоў ў вышэйпаказаных лясных масывах дасягае досыць значнай велічыні ў 1.300.000 куб. мэтраў, з другога-ж боку на дасьледванай намі тэрыторыі маецца 126 саматужных смалакурань (з 160 катламі) в штогаднай патрэбай ў пнёвых смалякох ў 142.000 куб. мэтраў.

Апрача вышэйпаказаных запасаў смалякоў па ўсіх дасьледваных раёнах мы маем штогодны прырост пнёвых смалякоў ў 55.000 куб. мэтраў, якая колькасьць іх (ня больш) цераз 6—7 год можа быць пушчана ў вытвар.

Падазныя меркаваньні прымушаюць нас вельмі асьцярожна падыходзіць да выбару месца для пабудовы заводу, прычым частковая ліквідацыя саматужных смалакурань у раёне будучага заводу, зьяўляецца асноўнай прадпасылкай да праэктаваньня гэтакага.

У першую чаргу, па нашай думцы, каліфонева-экстракцыйны завод вытворчасьцы ў 10000[2]) куб. мэтраў смалякоў ў год, павінен быць пабудован у Палескім лясным масыве, менавіта ля ст. Калінкавічы, якая знаходзіцца ў перасячэньні дзьвёх ліній чыгунак: Гомель—Жыткавічы і Мазыр—Жлобін. Апрача гэтага, у 40 клм. знаходзіцца ст. Василевічы, ад якой ідзе ветка Васілевічы—Хойнікі. Такім чынам будучы завод будзе забяспечвацца сыравінай мяшаным спосабам (як гэта робіцца ў апошні час і на заводзе Вахтон). Да лініі чыгункі смалякі будуць падвозіцца гужам на адлегласьці прыкладам да 10 км., а далей па чыгунцы будуць дастаўляцца на завод.

Пры знаходжаньні заводу ля ст. Калінкавічы, ён будзе забясьпечвацца сыравінай з лясьніцтваў, паказаных ў ніжэй паданай табліцы (таб. 3).

Як відаць з табліцы, у гэты раён уваходзяць 17 лясьніцтваў з агульным запасам у 341.000 куб. мэтраў пнёвых смалякоў, у тым ліку смалякоў зусім сьпелых (звыш 10 год) 14.000 і смалякоў выбарачнай высечкі 122.000 куб. мэтраў; апошнія ў большасьці выпадкаў зьяўляюцца таксама зусім сьпелымі. Апрача гэтага, маецца запас смалякоў сьпеласьці да 10 год, частка якіх можа быць цяпер ужо пушчана на пераапрацоўку. Штогодны прырост смалякоў на гадовых лесасеках гэтага раёну, дасягае 9000 куб. мэтраў. Якасьць смалякоў ў гэтым раёне ў сярэднім

[1]) Як гэта мае месца, напрыклад у Забайкальлі, дзе маюцца хваёвыя высечкі ў адным месцы 48.000 дзес.

Проф. Е. И. Любарский. Перспективы использования мертвого терпентина в Забайкальи. 1928 г.

[2]) Мы тут улічваем наяўнасьць Гомельскага экстракцыйнага заводу.

Таб. № 3.

Лясьніцтвы Лесничества	Запасы смалякоў сьпеласьці Запасы осмола спелости			Агульная колькасьць смалякоў Общее количество осмол	Штогадовы прырост астатк. смаляк. на лесасек Ежег. прирост ост. осмол на лесосеках	Кольк. смаляк. штогод спажыв. смалакурнямі Колич. осмол ежег. потреб. смолокурзав.	Колькасьць катлоў на заводзе Число котлов на заводе
	Да 10 год До 10 лет	Звыш 10 год Свыше 10 лет	Выбар. Выбор.				
Хойніцкае . . . Хойникское	13591	—	4500	18091	473	1803	2
Вялікаборскае . . Великоборское	5920	1817	—	7737	688	1380	2
Загальскае . . . . Загальское	5921	—	18696	24617	478	1696	2
Дэлістоўскае . . . Делистовскае	5935	3286	13755	22976	270	1760	2
Аўцюцевіцкае . . Автючевичское	28545	—	—	28545	507	4905	5
Дземехаўскае . . Демеховское	10657	—	—	10657	399	2116	3
Васільевіцкае . . Васильевичское	13485	—	—	13485	211	.	—
Рэчыцкае . . . . Речицкое	5179	—	—	5179	632	1194	2
Калінкавіцкае . . Калинковичское	18702	—	—	18702	462	6984	6
Зялёнацкае . . . Зеленочское	13663	—	—	13663	585	7700	5
Капцэвіцкае . . . Капцевичское	2794	—	2925	5719	415	1000	1
Мазырскае . . . Мозырское	10143	—	—	10143	172	—	—
Азарыцкае . . . . Азаричское	13333	7562	2138	23033	985	2800	4
Ветчынскае . . . Ветчинское	10455	—	4450	14905	420	1700	2
Жыткавіцкае . . . Житковичское	12296	—	17500	29796	501	1900	4
Дарашэвіцкае . . Дорошевичское	17212	1501	34740	53553.	1065	3000	2
Нараўлянскае . . Наровлянское	16402	—	24060	40462	995	1300	2
	204233	14166	122864	341263	9258	41238	44 кат.

здавальняючая, прычым Мазырская акруга (якая дасьць большую частку сыравіны для заводу) у асобных выпадках дае смалякі больш высокай якасьці, чымся Гомельская[1]).

Забесьпячэньне заводу смалякамі, як паказвалася вышэй, будзе адбывацца мяшаным спосабам. Нарыхтаваныя на лесасеках смалякі будуць падвозіцца да лініі чыгункі гужам і далей па чыгунцы будуць дастаўляцца на завод. Знаходжаньне заводу пры ст. Калінкавічы, пры мяшаным мэтадзе дастаўкі смалякоў на завод, дасьць магчымасьць зусім абхапіць паказаныя 17 лясьніцтваў. З лясьніцтв Хойніцкага, Вялікаборскага, Загальскага, Дэлістоўскага, Аўцючэцкага, Дземяхоўскага, Васільевіцкага і Рэчыцкага нарыхтованыя смалякі будуць падвозіцца гужам да лініі чыгункі—Хойнікі—Васільевічы і далей па чыгунцы на завод,

З лясьніцтваў Жыткавіцкага, Ветчынскага, Дарашэвіцкага, Капцэвіцкага смалякі такім-жа чынам будуць дастаўляцца да лініі чыгункі Гомель—Жыткавічы, і з лясьніцтваў Зялёнацкага, Азарыцкага, Нараўлянскага і Мазырскага смалякі будуць падвозіцца да лініі чыгункі Мазыр—Жлобін.

Адлегласьць падвозкі смалякоў да лініі чыгункі, мы лічым ня больш 8—10 клм. (у некаторых выпадках 2—5 км.), што-ж датычыцца адлегласьці дастаўкі смалякоў па чыгунцы, дык мы тут лічым мажлівам дастаўку смалякоў з адлегласьці да 100 км. Справа ў тым, што, як відаць з атрыманай намі на чыгунцы даведкі, розьніца ў аплаце чыгун. тарыфу пры адлегласьці 50 і 100 км. параўнальна не вялікая. Так, напрыклад: аплата тарыфу за правоз вагону смалякоў (прыкладам 2,7 куб. саж.) на адлегласьці 50 км. складае 7 р. 80 к. і на 100 км.—11 р. 10 к. розьніца раўняецца 3 р. 30 к., што дасьць на 1 куб. м. 12,2 к. (калі мы будзем лічыць, што вагон зьмяшчае 2,7 куб. саж. смалякоў).

Такім чынам мы лічым, што станцыя Калінкавічы зьяўляецца найбольш падыходзячым пунктам для пабудовы ў першую чаргу экстракцыйнага заводу. Гэты пункт зьяўляецца ў той-жа час адносна буйным заселеным пунктам, а значыцца, забясьпечыць завод і рабочай сілай.

Далей мы павінны прыняць пад увагу наяўнасьць у паказаным раёне 44-х смалакурань якія патрабуюць штогодна 41 000 куб. мэтр смалякоў, і калі забясьпечыць усе гэтыя смалакурні сыравінай на бліжэйшыя 10 год, то патрабуецца 410.000 куб. мэтраў, г. зн. колькасьць, якая значна перавышае наяўнасьць запасаў смалякоў, ў даным раёне ў сучасны момант.

Штогодна прырост смалякоў равен 9000 куб. мэтраў, але гэтыя смалякі могуць пастуліць у вытвар не раней як цераз 6-7 год і ня ўвесь запас, што накапіўся за гэтыя 6-7 год, а толькі запас апошняга (6-га альбо 7-га) году. Калі прыняць, што ў будучым мы будзем карыстацца 6-ці гадовымі смалякамі, то на працягу 6-ці год для экстракцыйнага заводу трэба 60.000 куб. мэтраў і для смалакурань 246.000, а ўсяго 306.000 куб. мэтраў смалякоў, г. зн. усе запасы смалякоў будуць вычарпаны, і застанецца толькі прыраст-смалякоў за 1 год (за шосты) у 9000 куб. мэтраў, а астатняя маса смалякоў на лесасеках за 5 год будзе яшчэ не гатова.

Такім чынам звычайныя разьлікі гавораць за тое, што пабудова заводу магчыма толькі пры ўмове частковай ліквідацыі саматужных смалакурань. Апрача гэтага, неабходна адзначыць, што смалакурні даюць прадукты нізкай якасьці, якія патрабуюць далейшай ачысткі (напр. чыр-

[1]) Гл. сводную табліцу № 2.

воны шпігінар), у той час, як экстракцыйны завод будзе даваць белы шпігінар, які расцэньваецца, прыкладам у 2 разы даражэй. Другі прадукт смалярства—смалакурань—таксама ня мае вялікага попыту і расьцэньваецца досыць нізка. Экстракцыйны завод можа даваць вельмі каштоўны пабочны прадукт—абяссмоленую трэску, якая выяўляе вельмі добры матар'ял для папярова—цэлюлёзнага вытвару і выкарыстаньне трэскі такім чынам дасьць значнае зьніжэньне сабекошту прадукцыі (гл. II разьдзел).

У другую чаргу мы лічым мажлівасьць пабудовы экстракцыйнага заводу такой-жа вытворчасьці (10.000 куб. мэтр.) у Менскай акрузе у гор. Барысаве і таксама блізу станцыі чыгункі.

У ніжэйпаданай табліцы спамінаюцца тыя-ж лясьніцтвы, якія могуць забясьпечыць завод сыравінай.

Лясьніцтвы Лесничества	Запасы смалякоў сьпеласьці Запасы осмола спелости			Агульная колькасьць смалякоў Общее количество осмола	Штогод. прых. смалякоў на лесасеках Ежегод. приход. осмол на лесасек.	Колькі смалякоў спажыв., заводамі штогодна Колич. осмола потреб заводами ежегодно	Лік катлоў Число котлов
	Да 10 год До 10 лет	Звыш 10 год Свыше 10 лет	Выбар Выбор				
Нёманіцкае . . . Неманицкое	3094	8125	—	11219	1083	2690	3
Веляціцкае . . . Велятичское	19069	1366	—	20435	1982	2954	3
Зэмбінскае . . . Зембинское	13435	—	4320	17755	1362	4419	5
Глівенскае . . . Гливенское	25918	—	—	25918	991	3473	4
Смалявіцкае . . Смолевичское	45400	—	—	45400	588	3554	4
Стара-Барысаўск. Старо-Борисов.	25108	—	—	25108	1905	3360	4
Барысаўскае . . Борисовское	9708	3023	—	12731	820	3000	3
Койданаўскае . . Койдановское	25177	—	17775	42952	428	900	1
	166909	12514	22095	201518	9159	24314	27

Як відаць з табліцы, мы тут маем агульны запас у 201.518 куб. м. смалякоў, прычым смалякоў сьпеласьці вышэй 10 год мы маем 12.514 куб. мэтр., смалякоў ад выбарачнай высечкі 22.095 куб. мэтраў. Гадавы прырост смалякоў на лесасеках гэтага раёну раўняецца 9159 куб. мэтраў.

Забясьпячэньне заводу сыравінай у першую чаргу будзе адбывацца гужавым спосабам з сумежных лясьніцтваў: Барысаўскага, Нёманіцкага Стара-Барысаўскага, Глівенскага і Зэмбінскага. Па чыгунцы смалякі могуць падвозіцца з Веляціцкага, Смалявіцкага і Койданаўскага. Гэты завод можа быць пабудован менавіта ў другую чаргу згодна наступных меркаваньняў: у лясьніцтвах Менскай акругі паводле наяўнасьці вялікай колькасьці смалакурань вельмі спустошаны запасы сьпелых смалякоў

але разам з тым маюцца значныя колькасьці прысьпяваючых смалякоў, якія ў бліжэйшыя 2—3 гады будуць ўжо выяўляць сабой смалякі добрай якасьці. Тут таксама абавязковай умовай пры пабудове заводу зьяўляецца ліквідацыя смалакурань.

Што да Полацкай акругі, то тут мы маем агульны запас смалякоў у 139.716 куб. мэтраў, з якіх сьпеласьці да 10 год—129.711 куб. мэтраў, і смалякоў ад выбарачнай высечкі 10.105 куб. мэтраў, смалякоў сьпеласьці вышэй за 10 год у гэтай акрузе няма.

Штогодны прырост смалякоў на лесасеках 5874 куб. мэтраў.

Такім чынам, выходзячы з наяўнасьці запасаў смалякоў, яго якасьці (яна значна ніжэй смалякоў Менскага і Палескага, гл. аналізы) і прымаючы пад увагу досыць значную закультываваную плошчу хваёвых высечак (па якіх у бліжэйшы час наўрад-ці мажліва выкарчоўка смалякоў) 1200—1500 га і запасы смалякоў прыкладам да 50.000 куб. мэтраў, а таксама раскіданасьць запасаў смалякоў па ўсей акрузе мы лічым пабудову экстракцыйнага заводу, ў Палацкай акрузе ў сучасны момант не рацыянальнай.

Пераходзячы цяпер да пытаньня аб сабекошту загатоўкі і дастаўкі адзінкі смалякоў, мы перш за ўсё прыводзім дадзеныя, атрыманыя намі пры вывучэньні гэтага пытаньня на мясцох, прычым пакідаем у баку кошт загатоўкі смалякоў для экспэдыцыі.

Апошнія далі-б пераўвялічаны кошт загатоўкі смалякоў, бо гэтую загатоўку прыходзілася ўтвараць у рабочую пору пры адсутнасьці рабсілы. Апрача гэтага, мясцовыя жыхары, якія рабілі выкопку пнёў для экспэдыцыі, улічвалі асаблівасьць гэтай працы, што рабіла ўплыў на яе кошт. Ніжэйпаказаныя дадзеныя выяўляюць сярэдні кошт загатоўкі і вывазкі 1 куб. мэтру смалякоў для смалакурань (па цэнах лета 1929 г.):

Акруга Округ	Кошт загатоўкі і дастаўкі на адлегласьць да 3 км. Стоимость заготовки и доставки на расстояние до 3 км.	Тое-ж да 5 клм Тоже до 5 килом.
Гомельская . . . . Гомельский	—	2 р. 58 к.
Мазырская . . . . Мозырский	2 р. 66 к.	2 „ 80 „
Менская . . . . Минский	2 „ 42 „	2 „ 91 „
Полацкая . . . . Полоцкий	2 „ 50 „	3 „ 00 „

Дзеля таго, что звычайна адлегласьці дастаўкі смалякоў на смалакурні рэдка перавышаюць 5—7 км., а ў нашым выпадку маюцца адлегласьці дастаўкі смалякоў да 18 кілёмэтраў, то пры складанымі калькуляцыі дзеля вызначэньня кошту смалякоў з розных адлегласьцяй, мы карысталіся цьвёрдымі цэнамі, якія ўстаноўлены для вывазкі дроў на розныя адлегласьці для кожнай акругі, прычым для смалякоў мы павялічылі гэтую цану на 10%. У прыкладаемай табліцы № 4 вылічан кошт загатоўкі і адпраўкі мяшаным спосабам (гужом і па чыгунцы) 1 куб. мэтру смалякоў на склад заводу з розных пунктаў раёну, які будзе забясьпечваць будучы экстракцыйны завод сыравінай.

Таб. № 4.

НАЗВА АКРУГІ НАЗВАНИЕ ОКРУГА	Агульны запас смалякоў Общий запас осмола	Станцыя чыгункі, куды будуць падвозіцца смалякі гужам Станц. ж. дороги, куда будет подвозиться осмол гужем	Сярэдняя адлегласьць гужовай падвозкі смалякоў Среднее расстояние гужевой подвозки осмола	Адлегласьць падвозкі смалякоў па чыгунцы да заводу Расстоян. подвов. осмола по жел. дороги до завода	Кошт загатоўкі і гужавай / Стоимость заготовки и гужевой: Кошт загатоўкі 1 к. мэтру смалякоў Стоимость заготовок 1 к. метр. осмола		Кошт вывазкі гужам да ст. чыгункі Стоим. вывозки (гужем) до ст. жел. дороги		Налічэньне на зарплату 1,75% Начисление на зарплату 1,75%	Налічэньне на кошт вывазкі в 1/3 часткі 1,25% Начисление на стоимость вывоз. с 1/3 части 1,25%
					р.	к.	р.	к.		
Мазырская і Гомельск. Мозырский и Гомельск.										
Хойніцкае Хойникское	18091	Хойнікі Хойники	9	84	2	30	1	20	3,9	0,5
Вялікаборскае Великоборское	7737	Абрамава Абрамово	12	68	2	—	1	40	3,5	0,57
Загальскае Загальское	24617	Абрамава Абрамова	8	68	2	—	1	—	3,5	0,41
Дзлістоўскае Делистовское	22976	Хойнікі Хойники	8	84	2	—	1	—	3,5	0,41
Аўцюцевіцкае Автютьевичское	28545	Васільевічы Васильевичи	5	39	2	—	—	85	3,5	0,35
Дземехаўскае Демеховское	10657	Раз. Бабічы Раз. Бобичы	10	52	2	—	1	20	3,5	0,5
Васільевіцкае Васильевичское	13485	Васілевічы Василевичи	8	39	2	—	1	—	3,5	0,41
Рэчыцкае Речицкое	5179	Рэчыца Речица	10	81	2	10	1	20	3,67	0,5
Калінкавіцкае Калинковичское	18702	Галевіцы Галевицы	8	12	2	20	1	—	3,85	0,41
Зялёнацкае Зеленочское	13663	Гарочычы Гарочичи	10	17	2	10	1	20	3,67	0,5
Капцэвіцкае Капцевичское	5719	Птыч Птичь	18	35	2	—	2	20	3,5	0,91
Мазырскае Мозырское	10143	Мазыр Мозырь	12	12	2	—	1	40	3,5	0,57
Аварыцкае Аварическое	23033	Асташкавіч. Асташкавичи	4	40	2	10	—	60	3,67	0,25
Ветчынскае Ветчинское	14905	Пастал. ветка Пасталов. ветка	6	89	2	30	—	85	3,9	0,35
Жыткавіцкае Житковичское	29796	Жыткавічы Житкович	8	104	2	30	1	—	3,9	0,41
Дарашэвіцкае Дорошевичское	53553	Канцэвічы Канцевичи	6	70	2	—	—	85	3,5	0,35
Нараўлянскае Нарвянское	40462	Ельск Ельск	10	48	2	—	1	20	3,5	0,5
Менская—Минский										
Нёманіцкае Нёманицкое	11219	Прыяміна Приямино	11	22	2	—	1	25	3,5	0,51
Веляціцкае Велятичское	20435	Прыяміна Приямино	12	22	2	—	1	25	3,5	0,51
Зембінскае Зембинское	17755	Барысаў Борисов	25	—	2	12	2	50	3,71	0,03
Глівенскае Гливенское	25918	Барысаў Борысов	9	—	2	—	1	—	3,5	0,41
Стара-Барысаўскае Старо-Борисовское	25108	Барысаў Борисов	10	—	2	—	—	90	3,5	0,37
Смалявіцкае Смолевичское	45400	Жодзіна Жодино	5	20	2	10	—	60	3,67	0,25
Барысаўскае Борисовское	12731	Барысаў Борисов	10	—	2	80	1	10	4,9	0,46
Койданаўскае Койдановское	42952	Койданаў Койданово	9	118	2	10	1	—	3,67	0,41

вывазкі 1 к. м. смалякоў / вывозки 1 к. м. осмола					Кошт дастаўкі 1 к. м. смал. па чыг. / Стоим. доставки 1 к. м. осмола по ж. дор.						Агульны кошт дастаўкі смалякоў (1 куб. мэтр.) / Общая стоимость доставки осмола (1 куб. метра).	
Папенная плата за 1 к.м. / Попенная плата за 1 куб. м.	Мясцовы і гэрбавы збор / Мест. і герб. сбор 5½%	Арганізацыйн. выдаткі / Организационные расходы	Разам / Итого р.	к.	Падача вагонаў да месца нагрузкі да 10 клм. / Подача вагонов к месту погрузки до 10 килом.	Чыгуначны тарыф / Железно-дорожн. тариф	Станцыённыя і іншыя выдаткі / Станционные и другие расходы	Нагрузка і выгрузка / Нагрузка и выгрузка р. к.	Разам / Итого р.	к.	р.	к.
41	2,25	60	4	58	—	38,6	31,5	45	1	15	5	73
41	2,25	60	4	47	—	33,4	31,5	45	1	10	5	57
41	2,25	60	4	7	—	33,4	31,5	45	1	10	5	17
41	2,25	60	4	7	—	38,6	31,5	45	1	15	5	22
41	2,25	60	3	92	—	25,5	31,5	45	1	2	4	94
41	2,25	60	4	27	13	29,7	31,5	45	1	10	5	46
41	2,25	60	4	7	—	25,4	31,5	45	1	2	5	9
41	2,25	60	4	37	—	37,1	31,5	45	1	14	5	51
41	2,25	60	4	28	13	8,6	31,5	45	—	98	5	26
41	2,25	60	4	37	—	12,1	31,5	45	—	89	5	26
41	2,25	60	5	28	—	23,3	31,5	45	1	—	6	28
41	2,25	60	4	47	—	8,6	31,5	45	—	98	5	45
41	2,25	60	3	77	—	25,5	31,5	45	1	2	4	79
36	1,98	60	4	17	13	38,6	31,5	45	1	28	5	45
41	2,25	60	4	38	—	42,6	31,5	45	1	19	5	57
41	2,25	60	3	92	—	33,4	31,5	45	1	10	5	2
41	2,25	60	4	23	—	29,0	31,5	45	1	6	5	29
41	2,25	60	4	32	—	17,5	31,5	45	—	94	5	26
41	2,25	60	4	32	—	17,5	31,5	45	—	94	5	26
36	1,98	60	5	65	—	—	—	—	—	—	5	65
41	2,25	60	4	7	—	—	—	—	—	—	4	7
36	1,98	60	3	92	—	—	—	—	—	—	3	92
46	2,53	60	3	83	—	14,1	31,5	45	—	91	4	74
46	2,53	60	5	4	—	—	—	—	—	—	5	4
41	2,25	60	3	18	—	45,9	31,5	45	1	23	5	41

УВАГА
ПРИМЕЧАНИЕ

У графу **станцыённыя і іншыя выдаткі** ўвайшло:

В графу станционные и другие расходы вошло:

1) **узважваньне пры нагрузцы** 7,4 к.

1) взвешивание при погрузке 7,4 к.

2) **Станцыённыя выдаткі** 6.6 к.

2) Станцион. расход. 6,6 к

3) Арганізац. выдаткі па станц. 4,5 к.

3) Организац. расходы по станции 4,5 к.

4) Гербав. збор 2 к.

4) Гербовы сбор 2 к.

5) **Арэнда вучасткаў на станцыі пад склад смалякоў** 7 к.

5) Аренда участков на станции под склад осмола 7 кап.

6) **Ахова смалякоў** 4 кап.

6) Охрана осмолл 4 к.

Разам: 31,5 к.

Всего: 31,5 к.

У графе—арганізацыйныя выдаткі—мы лічым: зарплата служачым па загатоўцы смалякоў, пабудовы і рамонт дарог, аплата кватэр служачым на вучастках загатоўкі смалякоў, разьезды служачых і іншыя дробныя і непрадбачаныя выдаткі па арганізацыі забесьпячэньня заводу сыравінай.

Адлегласьці гужовай вывазкі смалякоў да лініі чыгункі мы бралі як сярэднія адлегласьці, прынятыя пры вывазе з лясьніцтваў розных лесаматар'ялаў.

Калі вылічыць сярэдня-ўзважаны кошт 1 куб. мэтру смалякоў, то мы атрымаем—для заводаў у Калінкавічах 1 куб. мэтру смалякоў з дастаўкай на завод будзе каштаваць 5 руб. 25 кап.; для заводу ў Барысаве—4 р. 90 кап. Ваўсіх разьліках ёмістасьць аднаго вагону мы лічым у 27 куб. мэтраў смалякоў.

У выніку можна намеціць на бліжэйшыя пяць год прыкладам такі парадак забесьпячэньня заводаў смалякамі: для Палескага заводу: 1-й год смалякі дастаўляюцца з Азарыцкага і Дэлістаўскага лясьніцтваў; 2-і год—Жыткавіцкага і Дарашэвіцкага; 3-і год — Аўцюцевіцкага; 4-ы год—Нараўлянскага і Мазырскага і 5-ы год—з Вялікаборскага і Загальскага.

Для Барысаўскага заводу: 1-ы год—Нёманіцкае і Барысаўскае; 2-і год—Веляціцкае, 3-і год—Смалявіцкае, 4-ы год—Стара—Барысаўскае і 5-ы год—з Койданаўскага лясьніцтва.

У правядзеньні гэтай працы прыймалі удзел вучоныя лесаводы: Н. І. Дарашэвіч, Я. К. Троська, асьпірант В. С. Бобраўніцкі і студэнт Е. М. Байдзін. Добрасумленныя і ўважлівыя адносіны да працы памянёных асоб, садзейнічала пасьпяховаму правядзеньню і выкананьню ў тэрмін працы.

Праф. КАРАТКОЎ.

Дадатак № 1
Приложение № 1

Ведамасьць аналізау пнёвых смалякоу
Ведомость анализов пневого осмола

№№ па чарзе / №№ по порядку	Лясьніцтва / Лесничество	Тып дрэвастану / Тип насажден.	Глеба / Почва	Сьпеласьць пнёвых смалякоў / Спелость пнев. осмол.	Дыямэтр у см. / Диаметр пней в см.	% вільготнасьці / % влажности	% утрыманьни каліфоні і шпігінару ў адносінах да абс. сухіх смалякоў / % содержан. каниф. и скипид. по отнош. к абсол. сух. осмолу	
							Каліфоня / Канифоль	Шпігінар / Скипидар
1	Калінкавіцкае / Калинковичское	Ягадны бор / Ягодный бор	Пяшч. / Песч.	17 год / 17 лет	28	14,88	16,02	2,25
1					28	19,55	18,10	2,81
3					32	20,65	18,60	1,21
4					32	23,93	13,36	1,97
5					36	22,64	20,12	3,78
6					40	20,62	17,99	6,16
7					44	21,29	23,61	3,98
8					44	19,81	19,23	2,89
				Сярэдняе / Среднее	—	—	18,13	3,14
9	Камаровіцкае / Комаровичское	Бор ягаднік. / Бор ягодников.	„	14 год / 14 лет	23	29,03	5,00	1,40
10					34	19,64	10,12	1,21
11					36	21,68	13,94	1,07
12					40	24,05	14.59	1,79
13					40	25,42	26,09	1,66
14					54	17,85	22,61	3,61
				Сярэдняе / Среднее	—	—	16,39	1,79
15	Прыпяцкае / Припятское	Пераходны тып ад зялёна-імшари. да субалотн. / Переходный тип от зеленомош. к суболоти.	„	20-25 год / 20-25 лет	от 32 до 45	26,95	13,85	5,07
16						25,22	24,21	4,44
17						20,99	20,00	3,86
18						19,76	15,58	2,33
19						20,08	13,36	1,46
20						27,26	32,13	8,81
21						18,97	32,09	4,09
22						27,71	13,35	2,34
23						35,14	17,61	2,96
24						32,77	18,67	1,65
				Сярэдняе / Среднее	—	—	20,08	3,80
25	Азарыцкае / Азаричское	Бор верасковы / Бор вересковый	„	16 год / 16 лет	от 28 до 40	23,01	15,60	3,55
26						21,47	21,21	4,92
27						19,12	16,22	1,75
28						14,71	18,80	3,57
29						16,42	22,31	6,20
30						19,32	11,58	1,78
31						18,77	14,94	1,16
32						22,95	19,45	2,38
33						19,75	15,36	1,50
34						19,07	14,40	0,57
35						22,84	12,22	2,28
36						18,13	8,87	0,63
				Сярэдняе / Среднее	—	—	15,91	2,44

№№ па чарзе №№ по порядку	Лясьніцтва Лесничество	Тып дрэвастану Тип насаждён.	Глеба Почва	Сьпеласьць пнёвых смалякоў Спелость пнев. осмол	Дыямэтр пн. у см. Диаметр пней в см.	% вільготнасьці % влажности	Каліфоня Канифоль	Шпігінар Скипидар
							% утрыманьня каліфоні і шпігінару ў адносінах да абс. сухіх смалякоў % содержан. каниф. и скипид. по отнош. к абсол. сух. осмолу	
37	Зялёнацкае	Бор	Пяшч.	10 год	20	17,88	32,18	4,48
38	(Зялёнацкая	верасковы	Песч.	10 лет	24	15,49	21,65	2,41
39	дача)	Бор вересковый			32	27,10	26,07	3,80
40	Зеленочское				36	16,74	16,97	1,20
41	(Зеленочская дача)				32	30,22	15,18	3,33
42					36	15,19	13,56	2,61
43					40	19,59	16,18	0,80
44					40	23,35	9,21	1,45
45					44	29,86	10,17	0,59
46					36	17,88	17,07	2,45
47					—	22,43	16,58	2,74
				Сярэдняе Среднее	—	—	17,71	2,26
48	Зялёнацкае	"	"	10 год	20	17,96	18,01	1,51
46	(Ліпаўская дача)			10 лет	20	19,52	20,46	1,60
50	Зеленочское				20	13,08	17,46	3,18
51	(Ліповская дача)				28	17,50	13,99	1,91
52					28	22,55	23,81	2,79
53					28	19,12	29,87	2,92
54					32	17,42	20,99	4,86
55					36	17,65	19,04	1,38
56					32	25,72	31,53	5,58
57					36	23,69	24,52	1,33
58					48	22,59	14,51	1,10
59					48	16,99	23,70	3,21
				Сярэдняе Среднее	—	—	21,49	2,61
60	Тураўскае	Бор ягадн.	"	16 год	—	23,42	13,48	2,50
61	Туровское	Бор ягодн.		16 лет	—	27,73	23,64	5,46
62					—	25,89	23,12	2,59
				Сярэдняе Среднее	—	—	20,08	3,51
63	Даниловіцкае	Субор	Супесь	7 гадоў	—	17,41	18,32	0,55
64	Даниловичское	Суборь	Супесь	7 лет	—	13,91	24,94	1,64
65					—	26,28	6,21	0,30
66					—	33,59	21,57	1,76
67					—	21,94	14,33	1,50
				Сярэдняе Среднее	—	—	17,07	1,15
68	Тачежскае	Бор	Пяшч.	15 год	—	19,83	22,75	1,71
69	Танежское	верасковы	Песч.	15 лет	—	20,92	34,69	2,97
70		Бор вересковый			—	18,61	26,25	1,86
				Сярэдняе Среднее	—	—	27,96	2,18

№№ па чарзе №№ по порядку	Лясьніцтва Лесничество	Тып дрэвастану Тип насажден.	Глеба Почва	Сьпеласьць пнёвых смалякоў Спелость пнев. осмол.	Дыямэтр пн. у см. Диаметр пней в см.	% вільготнасьці % влажности	% утрыманьня каліфоні і шпігінару ў адносінах да абс. сухіх смалякоў % содержан. каниф. и скипид. по отнош. к абсол. сух. осмолу	
							Каліфоня Канифоль	Шпігінар Скипидар
71	Вялікаборскае	Бор ягадн.	Пяшч.	10 год	30	28,16	12,23	2,71
72	Великоборское	Бор ягодн.	Песч.	10 лет	40	21,77	12,26	4,48
73					55	31,81	14,00	2,11
				Сярэдняе Среднее	—	—	12,83	3,1
74	Хойніцкае	Бор зялёна-	„	10 год	22	19,81	9,61	3,93
75	Хойничское	імшарнік		10 лет	36	19,63	7,12	2,02
76		Бор зелено-			36	19.80	15,42	3,75
77		мошник			50	17,74	17,57	3.52
78					60	19,55	18,99	4,92
				Сярэдняе Среднее	—	—	13.74	3,62
79	Далістоўскае	Бор ягадн.	„	10 год	36	18,78	17,28	2,55
80	Делистовское	Бор ягодн.		10 лет	40	18,82	13,04	1,84
81					40	21,59	17,90	1,28
82					40	22,94	23,29	1,90
83					40	17,12	13,69	0,35
84					44	20,44	12,68	0,49
85					44	26,01	13,32	3,35
				Сярэдняе Среднее	—	—	15.95	1,75
86	Рэчыцкае	Бор зялёна-	„	18 год	32	20,17	23,27	4,19
87	Речицкое	імшарнік		18 лет	32	21,37	21,97	2,19
88		Бор зелено-			36	20,00	21,08	0,65
89		мошник			36	20,53	29,07	3,24
90					36	20,11	26,26	4,68
91					40	33,17	10,67	3,26
92					40	16,82	19,95	4,13
93					40	27,43	17,26	2,75
90					41	20,53	17,79	4,45
95					44	26,06	21,53	4,08
				Сярэдняе Среднее	—	—	20,88	3,36
96	Ленінскае	Бор ягадн.	„	15 год	32	34,73	16,60	3,75
97	спроб. пл. № 1	Бор ягодн.		15 лет	32	17,26	19,34	1,76
98	Ленинское				36	19,11	18,51	1,02
99	пробн. пл. № 1				36	25,41	25,81	1,68
100					40	29,60	18,73	2,42
101					44	20,71	22,15	2,45
102					40	22,30	11,79	1,61
103					52	22,73	29,63	2,63
104					52	26,02	13,47	0,69
105					56	34,80	15,99	3,90
106					57	20,92	17,53	2,77
				Сярэдняе Среднее	—	—	19,05	2,19

№№ па чарзе №№ по порядку	Лясьніцтва Лесничество	Тып дрэвастану Тип насаждeн.	Глеба Почва	Сьпеласьць пнёвых смалякоў Спелость пнев. осмол.	Дыямэтр пн. у см. Диаметр пней в см.	% вільготнасьці % влажности	% утрыманьне каліфоні і шпігінару ў адносінах да абс. сухіх смалякоў % содержан. каниф. и скипид. по отнош. к абсол. сух. осмолу Каліфоня Канифоль	 Шпігінар Скипидар
107	Ленінскае спроб. пл. № 2 Ленинское пробн. пл. № 2	Бор ягадн. Бор ягодн.	Пяшч. Песч.	16 год 16 лет	20	35,87	12,61	0,72
108					28	29,54	20,18	2,18
109					36	30,61	26,88	1,54
110					36	29,37	21,80	1,12
111					36	21,67	18,98	1,43
112					40	29,86	20,53	3,50
113					40	34,51	19,57	4,20
114					40	28.39	27,98	1,97
115					48	30,32	13,23	2,31
116					56	24,89	21,09	3,53
117					52	25,08	31,32	2,65
118					60	29,09	41,11	3,62
119					60	23.31	20,09	5,08
120					50	23,53	17,58	3,73
				Сярэдняе Среднее	—	—	22,35	2,68
121	Громаўскае Громовское	Субор Суборь	Супесь Супесь	11 гадоў 11 лет	24	37,92	10,76	1,27
122					32	26,0	12,03	1,81
123					32	25,26	14,18	0,78
124					32	29,01	5,90	0,56
125					36	27,54	16,87	1,75
126					38	23,81	23,47	2,83
127					40	20,33	13,04	1,97
128					40	24,86	12,25	1,53
129					40	23,38	21,43	2,68
130					48	27,13	19,08	1,55
131					52	33,44	12,01	1,37
132					52	27,89	15,82	0,51
				Сярэдняе Среднее	—	—	14,81	1,55
133	Юховіцкае Юховицкое	Бор зялёнаімшарнік Бор зеленомошник	Пяшч. Песч.	8 год 8 лет	28	30,37	8,53	0,65
134					36	24,86	14,01	2,59
135					40	22,34	20,31	1,20
136					40	23,70	22,04	2,92
137					40	14,95	20,27	7,97
				Сярэдняе Среднее	—	—	17,03	3,26
138	Клясьціцкае Клястицкое	Субор Суборь	Супесь Супесь	19 год 19 лет	24	31,08	12.26	2,34
139					27	27,00	18,30	0,91
140					28	31,59	11,30	3,50
141					28	29,21	14,28	4,40
142					28	28,70	18,75	3,85
143					32	29,43	12.53	0,98
144					32	27,73	11,38	2,18
145					32	33,80	16.39	2,62
146					32	33,21	16,34	1,10
147					36	28,45	17,32	4,24
148					45	39,94	6,36	0,58
				Сярэдняе Среднее	—	—	14,38	2,44

№№ па чарзе №№ по порядку	Лясьніцтва Лесничество	Тып дрэвастану Тип насажден.	Глеба Почва	Сьпеласьць пнёвых смалякоў Спелость пнев. осмол.	Дыямэтр пн. у см. Диаметр пней в см.	% вільготнасьці % влажности	% угрыманьне каліфоні і шпігінару ў адносінах да абс. сухіх смалякоў % содержан. каниф. и скипид. по отнош. к абсол. сух. осмолу	
							Каліфоня Канифоль	Шпігінар Скипидар
149	Клясьціцкае спроб. пл. № 2 Клястицкое пробн. пл. № 2	Субор Суборь	Супесь Супесь	21 год 21 год	27	30,37	8,13	1,36
150					28	28,87	13,56	2,59
151					28	26,43	10,94	0,99
152					28	25,57	13,95	2,72
153					32	26,56	11,72	1,15
154					32	30,98	16,03	1,97
155					32	28,28	27,68	2,62
156					32	37,81	14,29	0,08
157					36	24,65	21,53	1,77
158					40	31,70	28,14	2,12
				Сярэдняе Среднее	—	—	16,62	1,81
159	Расонскае Росонское	Бор зялёнаімшарнік Бор зеленомошник	Пяшч. Песч.	12 год 12 лет	24	23,14	22,24	3,52
160					28	21,85	14,74	0,94
161					28	24,18	7,84	2,22
162					32	23,38	13,54	1,64
163					32	18,56	14,09	1,42
164					40	28,81	6,32	1,61
165					40	23,09	14,53	1,08
166					40	28,21	13,81	1,87
167					40	22,16	28,23	4,85
168					40	19,82	12,62	1,23
169					44	20,14	28,99	5,61
170					44	25,47	16,82	3,75
				Сярэдняе Среднее	—	—	16,14	2,39
171	Вілейскае Вилейское	Бор верасковы Бор вересковый	„	18 год 18 лет	36	33.20	19,17	1,89
172					22	28,08	13,47	2,80
173					26	19,68	12,59	1,37
174					26	23,92	22,87	2,72
175					36	22,53	29,66	2,54
176					26	28,23	17,29	2,94
177					26	26,14	28,24	1,06
178					26	23,07	19.52	1,33
179					26	21,82	29,56	2,86
180					26	24,87	21,46	1,02
181					26	27,08	13,85	1,14
182					26	21,25	11,02	0,83
183					28	22,45	13,92	1,31
184					28	13,49	26,48	2,39
				Сярэдняе Среднее	—	—	19,9	1,87

№№ па чарзе №№ по порядку	Лясьніцтва Лесничество	Тып дрэвастану Тип насажден.	Глеба Почва	Сьпеласьць пнёвых смалякоў Спелость пнев. осмол.	Дыямэтр пн. у см. Диаметр пней в см.	% вільготнасьці % влажности	% утрыманьня каліфоні і шпігінару ў адносінах да абс. сухіх смалякоў % содержан. канифоли и скипид. по отнош. к абсол. сух. осмолу — Каліфоня Канифоль	Шпігінар Скипидар
185	Барысаўскае Борисовское	Бор верасковы Бор вересковый	Пяшч. Песч.	16 год 16 лет	—	32,47	19,97	3,18
186					—	27,83	15,85	1,83
187					—	31,38	14,68	2,26
188					—	26,5	20,28	2,43
189					—	27,40	16,16	2,20
190					—	27,22	20,67	2,21
191					—	29,22	20,52	5,51
192					—	35,63	24,31	2,26
				Сярэдняе Среднее	—	—	19,08	2,74
193	Зэмбінскае Зембинское	Перах. тып ад вялёнаімшарніку забалоч. да субалотн. Переход. тип от зеленомошн. забол. к суболотн.	Пяшч. месц да забалач. Песчан. мест. к заболоч.	16 год 16 лет	от 20 до 40	26,84	15,16	1,13
194						35,70	5,73	3,60
195						35,39	9,60	1,34
196						22,61	7,68	0,48
197						26,62	11,93	0,50
198						23,36	12,83	0,46
199						17,10	10,61	0,52
200						26,09	8,65	0,44
201						29,31	12,33	0,84
202						31,73	15,57	1,43
203						20,60	16,52	1,01
204						33,20	9,19	0,56
205						27,44	9,93	2,51
206						35,17	3,81	0,76
207						37,63	11,23	0,32
208						26,29	8,92	0,66
209						24,57	23,14	2,07
210						26,62	24,13	2,46
211						28,98	11,13	0,72
212						27,42	18,17	1,67
213						36,82	9,40	0,53
214						30,05	18,79	1,73
215						30,25	19,50	2,55
				Сярэдняе Среднее	—	—	12,78	1,25
216	Чырвоналуцкае Краснолукское	Бор вялёнаімшарны Бор зеленомош.	Пяшч. Песчан.	17 год 17 лет	-	44,92	23,38	1,41
217					—	29,67	17,23	2,13
218					—	36,76	11,30	1,51
219					—	21,83	35,16	4,41
220					—	41,77	21,06	1,37
221					—	32,05	11,16	1,17
				Сярэдняе Среднее	—	—	19,70	2,0

№№ па чарзе №№ по порядку	Лясьніцтва Лесничество	Тып дрэвастану Тип насаждён.	Глеба Почва	Сьпеласьць пнёвых смалякоў Спелость пнев. осмол.	Дыяметр пн. у см. Диаметр пней в см.	% вільготнасьці % влажности	% утрыманьня каліфоні і шпігінару ў адносінах да абс. сухіх смалякоў % содержан. каниф. и скипид. по отнош. к абсол. сух. осмолу	
							Каліфоня Канифоль	Шпігінар Скипидар
222	Нёманіцкае Неманицкое	Субар Суборь	Супесь Супесь	7 год 7 лет	24	20,58	16,31	1,36
223					28	19,30	6,60	0,44
224					26	24,50	13,41	1,60
225					30	23,30	17,71	3,61
226					30	23,15	22,99	1,25
227					30	21,86	13,41	1,06
228					36	22,95	19,25	1,22
229					36	12,31	12,44	0,83
230					36	24,93	22,63	2,01
231					40	20,62	10,86	1,20
232					44	24,07	12,77	1,08
233					44	33,41	11,54	0,95
				Сярэдняе Среднее	—	—	14,91	1,38
234	Пруд-Баранскае Пруд-Баранское	Бор ягаднікавы Бор ягодников.	Пяшч. Песч.	17 год 17 лет	—	41,08	18,06	1,64
235					—	36,35	13,44	0,85
236					—	38,48	14,18	1,20
237					—	45,84	19,15	1,89
238					—	41,85	18,17	1,14
239					—	30,92	30,05	3,00
				Сярэдняе Среднее	—	—	18,84	1,62
240	Бярэзінскае Березинское	Бор верасковы Бор вересковый	"	16 гадоў 16 лет	—	22,75	24,81	1,64
241					—	24,97	28,79	1,14
242					—	24,53	27,51	1,66
243					—	28,28	6,62	1,38
244					—	30,15	29,15	1,70
245					—	23,68	38,65	1,10
				Сярэдняе Среднее	—	—	25,85	1,43
246	Арэшнаўскае Орешновское	"	"	16 год 16 лет	от	26,95	28,31	6,91
247					20	28,76	17,27	0,36
248					до	23,02	19,02	1,89
249					46	31,02	7,14	0,42
250						22,64	28,06	3,98
251						34,97	17,35	2,04
				Сярэдняе Среднее	—	—	19,52	2,60
252	Іванаўскае Ивановское	Бор ягаднікавы Бор ягодников.	"	14 год 16 лет	24	31,40	13,70	0,57
253					24	18,84	26,43	2,53
254					28	24,44	28,84	4,30
255					32	20,61	20,65	2,66
256					36	31,36	11,90	3,76
257					36	26,21	27,95	4,57
				Сярэдняе Среднее	—	—	21,58	3,15

Дадатак № 2
Приложение № 2

Год высечкі Год рубки	Лік спробных плошчаў Число пробн. площадей	Банітэт Бонитет	Запас смалякоў на 1 га ў куб. скл. мэтрах. Запас осмола на 1 гектар в куб. скл. метрах.	Лік пнёў на гэктар Число пней на гектор	Сярэдні дыямэтр пня ў см. Средний диаметр пня в см.	Аб'ём аднаго пня Об'ем одного пня	УВАГА ПРИМЕЧАНИЕ
1928	15	II	13,13	116	28,0	0,113	
1927	12	II	11,45	129	27,8	0,089	
1926	48	II	13,14	138	29,0	0,095	
1925	14	II	13,65	156	27,2	0,088	
1924	22	II	14,08	125	27,8	0,113	
1923	3	II	19,93	221	30,7	0,090	
1922	6	II	15,06	165	30,0	0,091	
1920	3	III	11,38	72	29,3	0,158	
1919	1	II	45,80	284	28,0	0,161	
1918	3	II	18,29	123	37,3	0,149	
1916	2	II-III	11,60	144	29,0	0,081	
1915	5	II	21,24	114	30,0	0,186	
1913	5	II	11,81	93	26,8	0,127	
1912	3	II	17,52	154	35,3	0,114	
1911	2	II	17,80	178	32,0	0,100	
1910	1	II	20,16	168	38,0	0,120	
	145	—	—	—	—	—	
	Сярэдні аб'ём пня Средний об'ем пня					0,117	

Дадатак № 3.
Приложение № 3.

№№ па чарзе №№ по порядку	Акруга Округ	Лясьніцтвы Лесничества	ВЫСЕЧКІ / ВЫРУБКИ Год высечкі Год вырубкі	Тып Тип	Глеба Почва	Банітэт Бонитет	Плошча спробы Площадь пробы	Кольkасьць пнёў / Количество пней На спробе На пробе	На гэктары На гектаре	Сярэдні дыяметр пнёў Средний диаметр пней	Стан пнёў Состояние пней	Аб'ём у куб. склад. метрах пнёў на спробе Об'ём в куб. склад. метрах пней на пробе	У сярэд. аб'ёме аднаго пня В сред. об'еме одного пня
1	Гомельская Гомельский	Вялікаборскае . Великоборское	1918	яг. бор. яг. бор.	пяшч. песч.	II	0,24	30	125	38	сьвежыя свежие	8,50	0,283
2		Вялікаборскае . Великоборское	1918	"	"	II	0,153	38	249	33	"	8,47	0,223
3		Дэлістоўскае . Делистовское	1924	"	"	II	0,20	40	200	34	"	6,46	0,162
4		Дэлістоўскае . Делистовское	1919	"	"	II	0,20	43	215	36	абгніўш. обгнив.	5,06	0,118
5		Рэчыцкае . . . Речицкое	1911	зял. бор. зял. бор.	"	II	0,125	21	168	36	"	3,60	0,171
6		Ленінскае . . Ленинское	1913	сух. в. сух. у.	"	II	0,126	32	254	42	"	6,80	0,213
7		Ленінскае . . Ленинское	1914	"	"	II	0,126	26	206	40	"	5,75	0,221
8		Хойніцкае . . Хойникское	1924	зялен. б. зелен. б.	"	II	0,25	46	184	34	"	5,24	0,114
9		Хойніцкае . . Хойникское	1921	"	"	II	0,25	71	284	40	"	11,45	0,161
							1,67						
10	Мазырская Мазырский	Камаровіцкае . Комаровичское	1914	бор. яг.	"	II	0,25	33	132	42	"	8,83	0,267
11		Азарыцкае . . Азаричское	1912	верещ.	"	II	0,50	54	108	30	"	5,89	0,109
12		Зялёнацкае . . Зеленочское	1918	"	"	II	0,25	24	96	42	"	4,10	0,171
13		Зялёнацкае . . Зеленочское	1918	"	"	II	0,25	21	84	40	"	4,10	0,195
14		Прыпяцкае . . Припястское	20 л.	Перах. ад доўгамош. да субалот. Перах. от долгомош. к суболот.	пяшчан. мяс.ваб. песчан. мес.ваб.	III	0,40	24	60	34	"	3,08	0,128
15		Тураўскае . . Туровское	1913	ягадн. ягадн.	пяшч. пес.	II	0,16	13	81	58	"	7,30	0,562
16		Танежскае . . Тонежское	1914	вераск. верещ.	"	II	0,20	21	105	48	"	7,50	0,357
17		Данілевіцкае . Данилевичское	1922	субар суборь	супесь супес.	III	0,16	33	206	36	сьвежыя свежие	5,60	0,170
18		Калінкавіцкае . Калинковичское	1912	бараг боряг.	пяшч. пес.	II	0,25	45	180	34	абгніўш. обгнив.	3,80	0,084
							2,420						

Аб'ём у куб. склад. мэтр. на гэктары / Об'ём в куб. склад. метр. на гектаре: Смалякоў / Осмола	Пнёвага матар'ялу / Пнев. мат.	Дрэвастаны / Насаждения: Плошча спробы / Площадь пробы	Колькасьць дрэў / Количество деревьев	Запас драўн. у куб. шчытн. мэтрах на спробе / Запас древес. в куб. плотн. метр. на пробе	У сярэднім аб'ёме аднаго дрэва / В среднем об'еме одного дерева	У сярэднім запас драўніны на 1 га, выходзячы з колькас. выкапкі пнёў / В среднем запасе древес. на 1 га, исходя из колич. выкоп. пней	Умоўны % выяўлен ў куб. склад. метрах / Условный % выраженный куб. склад. метр.: Смалякоў у адносін. да масы драўніны / Осмола по отношению к массе древесины	Пнёв. матэр. у адносін. да масы драўніны / Пнев. матер. по отнош. к массе древесины	Сярэдні ўмоўны % па акрузе / Средний условный % по округу: Смалякоў / Осмол	Пнёвага матар'ялу / Пневого материалу	УВАГА / ПРИМЕЧАНИЕ
—	35,42	0,24	34	39,23	1,154	144,25	—	24,56			
—	55,36	0,153	42	34,72	0,827	205,92	—	26,88			
—	32,70	0,20	35	30,17	0,862	172,40	—	18,97			
25,30	—	0,20	31	32,63	1,052	226,18	11,19	—			
28,80	—	0,125	20	21,01	1,051	176,57	16,31	—	13,74	23,47	
53,96	—	0,126	29	44,54	1,526	390,14	13,83	—			
45,63	—	0,126	26	34,25	1,317	271,83	16,79	—			
20,96	—	3,41	627	585,93	0,934	171,86	12,20	—			
45,80	—	4,12	947	1260,68	1,331	378,00	12,12	—			
35,32	—	0,25	33	51,41	1,558	205,64	17,18	—			
11,78	—	3,56	384	260,30	0,678	73,22	16,31	—			
16,40	—	0,25	24	37,22	1,551	148,88	11,01	—	14,28	16,01	
16,40	—	0,25	21	33,89	1,614	135,56	12,10	—			
7,70	—	0,25	35	31,75	0,907	54,42	14,15	—			
45,63	—	0,16	14	45,52	3,323	269,16	16,95	—			
37,50	—	0,20	20	43,22	2,161	226,91	16,53	—			
—	35,00	0,16	30	31,83	1,061	218,57	—	16,01			
15,20	—	0,25	45	39,20	0,871	156,80	9,69	—			

№№ па чарзе №№ по порядку	Акруга Округ	Лясьніцтвы Лесничества	ВЫСЕЧКІ / ВЫРУБКИ: Год высечкі Год вырубкі	Тып Тип	Глеба Почва	Банітэт Бонитет	Плошча спробы Площадь пробы	Кольkасьць пнёў / Количество пней: На спробе На пробе	На гэктары На гектаре	Сярэдні дыямэтр пнёў Средний диаметр пней	Стан пнёў Состояние пней	Аб'ём у куб, склад. мэтрах пнёў на спробе Об'ём в куб. склад. метрах пней на спробе	У сярэд. аб'ёме аднаго пня В сред. об'еме одного пня
19	Полоцкая Полоцкий	Громаўскае . . Громовское	1918	субар суборь	супесь супес	II	0,20	61	305	34	сьвежыя свежие	9,25	0,152
20		Громаўскае . . Громовское	1918	„	„	II	0,20	34	170	40	„	10,40	0,306
21		Расонскае . . Россонское	1917	б. зял. б. зел.	пяшч. песч.	II	0,20	61	305	30	„	8,40	0,138
22		Расонскае . . Россонское	1917	„	„	II	0,20	59	295	30	абгніўш. обгнивш.	6,20	0,105
23		Клясьціцкае . Клястицкое	1910	субар суборь	супесь супес	II	0,20	104	520	28	„	8,45	0,081
24		Клясьціцкае . Клястицкое	1908	„	„	II	0,20	65	325	28	„	6,70	0,103
25		Юховіцкае . . Юховицкое	1921	б. зял. б. зел.	пяшч. песч.	II	0,20	61	305	30	„	6,25	0,102
							1,40						
26	Менская Минский	Іваноўскае . . Ивановское	1915	бараг. боряг.	„	II	0,20	82	410	30	„	6,75	0,082
27		Нёманіцкае . . Неманицкоэ	1922	субор суборь	суп. суп.	II	0,25	35	140	30	сьвежыя свежее	5,00	0,143
28		Вілейскае . . . Вилейское	1911	верашч. верещ.	хр, пяс, хр, пяс,	II	0,63	114	181	36	абгніўш. обгнивш.	11,41	0,100
29		Зэмбінскае . . Зембинское	20 л.	пераход ад зялён. к субалотн. переход от зелён. к субалотн.	пясок месцамі забол. песок местами забол.	II	0,75	88	117	26	„	5,44	0,062
						—	—	—	—	—	—	—	—
30		Красналуцкае . Краснолукское	1910	зялёны зеленый	хр. пяс. хр. пяс.	II	1,00	48	48	30	„	1,20	0,025
31		Пруд-Баранскае Пруд-Баранск.	1912	ягадн. ягодн.	пяшч. пес.	II	0,40	68	170	36	„	7,48	0,110
32		Барысаўскае . Борисовское	1913	верашч. верещ.	„	II	0,16	90	563	28	„	4,78	0,053
33		Бярэзінскае . . Березинское .	1913	„	„	II	0,25	54	216	36	„	4,90	0,091
34		Арэшкаўскае . Орешковское	1913	пераход ад верашч. да доўгамошн. переход от верещ. к долгомошн.	пяшч. і суп. песч. и суп.	II	0,25	54	216	28	„	4,95	0,092
							3,89						

Усяго 9,38 гэкт.

Аб'ём у куб. склад. мэтр. на гэктары / Об'ём в куб. склад. метр. на гектаре		Дрэвастаны / Насаждения					Умоўны % выяўлен ў куб. склад. мэтрах / Условный % выраженный куб. склад. метр.		Сярэдні ўмоўны % па акрузе / Средний условный % по округу		УВАГА / ПРИМЕЧАНИЕ
Смалякоў / Осмола	Пнёвага матар'ялу / Пнев. мат.	Плошча спробы / Площадь пробы	Колькасьць дрэў / Количество деревьев	Запас драўн. у куб. шчытн. мэтрах на спробе / Запас древес. в куб. плотн. метр. на пробе	У сярэднім аб'ёме аднаго дрэва / В среднем об'еме одного дерева	У сярэднім запас драўніны на 1 га, выходзячы з колькас. выкапкі пнёў / В среднем запасе древес. на 1 га, исходя из колич. выкоп. пней	Смалякоў у адносін. да масы драўніны / Осмола по отношению к массе древесины	Пнёв. матар. у адносін. да масы драўніны / Пнев. матер. по отнош. к массе древесины	Смалякоў / Осмол	Пнёвага матар'ялу / Пневого материалу	
—	46,25	0,20	57	53,29	0,935	285,18	—	16,22			
—	52,00	0,20	34	48,74	1,434	243,70	—	21,34			
—	42,00	0,20	66	44,04	0,667	203,44	—	20,64			
31,00	—	0,20	58	36,70	0,633	186,74	16,60	—			
42,29	—	0,20	119	61,54	0,517	268,84	15,72	—	16,44	19,40	
33,50	—	0,20	65	36,24	0,588	181,20	18,48	—			
31,25	—	0,20	57	39,00	0,684	208,62	14,98	—			
33,75	—	0,20	81	50,14	0,619	253,79	13,30	—			
—	20,00	0,25	35	21,66	0,619	86,64	—	23,08			
18,11	—	0,63	106	14,52	1,080	195,48	9,26	—			
7,25	—	0,75	92	41,05	0,446	51,18	14,16	—	10,62	23,08	
—	—	—	—	—	—	—	—	—			Выбар / Выбор
1,20	—	0,25	44	27,78	0,631	30,29	3,96	—			Выбар / Выбор
18,70	—	3,00	481	523,22	1,088	184,96	10,11	—			
29,88	—	0,16	55	49,53	0,538	302,89	9,86	—			
19,60	—	0,25	6	56,96	1,017	219,67	8,92	—			
19,80	—	0,25	952	32,86	0,597	128,95	15,35	—			
						Сярэдняе . / Среднее	13,35	20,96			

Дадатак № 4
Приложение № 4

Акруга Округ	Лясьніцтвы Лесничества	Плошча хваёвых дрэвастанаў Площадь сосновых насаждений	Плошча хваёвых высечак Площадь сосновых вырубок			Сярэдні запас на 1 га хваёв. смаляк. Средний запас на 1 га соснового осмола			Запас хваёв. смаляк. у кб. скл. мэт. на лесас. Запас соснового осмола в куб. скл. метр. на вырубк.			
			Да 10 год До 10 лет	Старэй 10 год Старше 10 лет	Выбарачн. Выборочн.	Да 10 год До 10 лет	Старэй 10 год Старше 10 лет	Выбарачн. Выборочн.	Да 10 год До 10 лет	Старэй 10 год Старше 10 лет	Выбарачн. Выборочн.	Усяго Итого
Гомельская Гомельский	Вялікаборскае . Великоборское	7335	365	112	—	16,22	16,22	—	5920	1817	—	7737
	Акцябрскае . . Октябрьское	7213	426	—	—	17,41	—	—	7417	—	—	7417
	Дэлістоўскае . Делистовское	2450	233	129	1500	25,47	25,47	9,17	5935	3286	13755	22976
	Загальскае . . Загальское	3443	399	—	2050	14,84	.	9,12	5921	—	18696	24617
	Аўцюцевіцкае . Автютьевичское	7928	1046	—	—	27,29	—	—	28545	—	—	28545
	Васілевіцкае . Васильевичское	658	339	—	—	39,78	—	—	13485	—	—	13485
	Дземяхоўскае . Демеховское	4022	432	—	—	24,67	—	—	10657	—	—	10657
	Рэчыцкае . . Речыцкое	6454	319	—	—	16,65	—	—	5179	—	—	5179
	Астроўскае . . Островское	6106	200	—	—	15,76	—	—	3152	—	—	3152
	Ленінскае . . Ленинское	2743	431	—	—	18,48	—	—	7965	—	—	7965
	Макееўскае . . Макеевское	8849	1292	—	—	22,85	—	—	29522	—	—	29522
	Хойніцкае . . Хойникское	3843	655	—	1000	20,75	—	4,50	13591	—	4500	18091
	Па акрузе . . По округу	61044	6137	241	4550	—	—	—	137289	—	506951	179343
Мазырская Мозырский	Жыткавіцкае л-ва / Житковичское л-во: Людзеневіцк. Люденевич.	12000	625	—	3000	16,30	—	10,52	10188	—	31560	41748
	Жыткавіцкае Житковичск.	4840	256	—	1000	19,30	—	7,50	4941	--	7500	12441
	Бароўскае Боровское	473	66	—	—	16,20	—	—	1069	—	—	1069
	Белеўскае Белевское	4248	345	—	2000	18,22	—	5,00	6286	—	10000	16286

Запас смалякоў пнёвага матар'ялу на будучых высечках за 10 год Запас осмола пневого материала на будущих вырубках за 10 лет				Спажываньне смалякоў існуючымі смалакурнямі Потребление осмола существующими смолокурен. заводами					Увага Примечание
Маса штог. адпуск. хвоі па ўсіх узр. (бяз тонкамераў) Масса ежег. отпускаем. сосны по всем воз. (без тонкомеров)	Умоўныя давыяўленьні ў скл. куб. мэтр. смал. (пнёвага матар'ялу ад запасу драўніны) Услов. довыраж. в скл. куб. мет. осмола (пнев. мат. от зап. древесины)	З штог. адп. драўніны атрым. смалякоў пнёвага матар'ялу Из ежег. отпуск. древ. получ. осмола пневого материала	Запас на будуч. лесас. за 10 г. смалякоў [пнёвага матар'ялу] Запас на будущ. л-ках за 10 л. осмола [пнёв. материала]	Лік заводаў Число заводов	Лік катлоў Число котлов	Колькі год працуюць Сколько лет работают	Колькі ўсяго перарабляе смал. з данага л-ва Скол. всего перераб осмола из данного л-ва	Гадавая патраба смалякоў Годичная потребность осмола	
5157	13,35 20,96	688 1081	6880 10810	1	2	3 г.	4140	1380	
2071	—	276 434	2760 4340	1	1	9 м.	810	1080	
2023	—	270 424	2700 4240	1	2	1 г.	1716	1716	
3578	—	478 750	4780 7500	1	2	4,5 г.	14698	1696	
3799	—	507 796	5070 7960	3	5	—	—	4905	7066 км. узяў Хойніцкі завод 7066 км. потр. Хойн. завод
1578	—	211 331	2110 3310	—	—	—	—	—	
2991	—	399 630	3990 6300	2	3	22	—	2116	
4736	—	632 993	6320 9930	2	2	—	—	1194	
2492	—	333 522	3330 5220	—	—	—	—	—	
3307	—	441 693	4410 6930	—	—	—	—	—	
6234	—	832 1307	8320 13070	—	—	—	—	—	
3542	—	473 472	4730 7420	1	2	6	3756	1803	7066 км. узята з Загал. л-ва 7066 км. взято из Загал. л-ва
41508	13,35 20,98	5540 8703	55400 87030	12	19	—	—	15890	
4227	13,35 20,96	564 886	5640 8860	Заводаў няма Заводов нет					
—	„	—	—	1	2	3	5553	1851	
3755	„	501 787	5010 7870	1	2	1	1938	1938	
—	„	—	—	—	—	—	—	—	

Акруга / Округ		Лясьніцтвы / Лесничества	Плошча хваёвых дрэвастанаў / Площадь сосновых насаждений	Плошча хваёвых высечак / Площадь сосновых вырубок			Сярэдні запас на 1 га хваёв. смаляк. / Средний запас на 1 га соснового осмола			Запас хваёв. смаляк. у кб. скл. мэт. на лесас. / Запас соснового осмола в куб. скл. метр. на вырубк.			
				Да 10 год / До 10 лет	Старэй 10 год / Старше 10 лет	Выбарачн. / Выборочн.	Да 10 год / До 10 лет	Старэй 10 год / Старше 10 лет	Выбарачн. / Выборочн.	Да 10 год / До 10 лет	Старэй 10 год / Старше 10 лет	Выбарачн. / Выборочн.	Усяго / Итого
Мазырская / Мозырский	Камаровіцкае л-ва / Комаровичское л-во	Ветчынскае / Ветчинское	4272	587	—	1000	17,81	—	4,45	10455	—	4450	14905
		Фаставіцкае / Фаставичск.	657	96	56	—	30,89	30,89	—	2965	1730	—	4695
		Новасёлкаў. / Новоселков.	3531	224	—	—	11,96	—	—	2679	—	—	2679
		Бела-пераезд / Бело-переезд	2167	91	—	800	19,14	—	5,25	1742	—	4200	5942
		Ветчынская / Ветчынская	1092	—	—	300	—	—	3,70	—	—	1110	1110
		Камаровіцк. / Комарович.	728	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Дарашэвіцк. / Дорошев. л-во	Селюціцкае / Селютическ.	—	—	—	2900	—	—	2,60	—	—	7540	—
		Бронеўская / Броневская	14313	952	83	4500	18,08	18,08	5,20	17212	1501	23400	53553
		Рубчанская / Рубчанская	—	—	—	1500	—	—	2,60	—	—	3900	—
	Птыцкае л-ва / Птичское л-во	Прыпяцкае / Прыпятское	4124	83	—	—	11,13	—	—	924	—	—	942
		Багрымовіц. / Багримович.	2192	192	—	—	17,15	—	—	3293	—	—	3293
		Мышанская / Мышанская	1587	350	—	1500	8,06	—	4,00	2821	—	6000	8821
		Канстантын. / Константин.	1302	86	—	1000	9,21	—	1,60	792	—	1600	2392
	Азарыцкае л-ва / Озаричское л-во	Ліпаўская / Липовская	5500	700	600	1000	9,95	9,95	1,00	6965	5970	1000	13935
		Нестановіцк / Нестанович.	3047	400	100	—	15,92	15,92	—	6368	1592	—	7960
		Збор. Мік. / Сбор Мих.	1816	—	—	150	—	—	4,55	—	—	683	683
		Мала-Літв. / Мало-Литв.	298	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Збор Остр. Дуб / Сбор Остр. Дуб	343	—	—	100	—	—	4,55	—	—	455	455

Запас смалякоў пнёвага матар'ялу на будучых высечках за 10 год Запас осмола пневого материала на будущих вырубках за 10 лет				Спажываньне смалякоў існуючымі смалакурнямі Потребление осмола существующими смолокурен. заводами					Увага Примечание
Маса штог. адпуск. хвоі па ўсіх узр. (бяз тонкамераў) Масса ежег. отпускаем. сосны по всем воз. (без тонкомеров)	Умоўныя давыяўленьні ў скл. куб. метр. смал. (пнёвага матар'ялу ад запасу драўніны) Услов. довыраж. к скл. куб. мет. осмола (пнев. мат. от зап. древесины)	З штогт. адп. драўніны атрым. смалякоў пнёвага матар'ялу Из ежег. отпуск. древ. получ. осмола пневого материала	Запас на будуч. лесас. за 10 г. смалякоў [пнёвага матар'ялу] Запас на будущ. л-ках за 10 л. осмола (пнев. материала)	Лік заводаў Число заводов	Лік катлоў Число котлов	Колькі год працуе Сколько лет работают	Колькі ўсяго перарабляе смал. з дадзага л-ва Скол. всего перераб. осмола из данного л-ва	Гадавая патрэба смалякоў Годичная потребность осмола	
3148	13,35 20,96	420 660	4200 6600	1	2	30	51300	1710	
—		—	—	—	—	—	—	—	
—		—	—	—	—	—	—	—	
4347	„	580 911	5800 9110	1	2	2	2535	1267	
—		—	—	—	—	—	—	—	
—		—	—	—	—	—	—	—	
—		—	—	—	—	—	—	—	
7975	„	1065 1672	10650 16720	1	2	1	3000	3000	
—		—	—	—	—	—	—	—	
739	„	99 155	990 1550	1	2	1	1971	1971	
—		—	—	—	—	—	—	—	
536	13,35 20,96	71 112	710 1120	1	1	1	905	905	
—									
7377	„	985 1546	9850 15460	1 1	2 2	12 4	21878 4350	1823 1087	

Акруга Округ	Лясьніцтвы Лесничества	Плошча хваёвых дрэвастанаў Площадь сосновых насаждений	Плошча хваёвых высечак Площадь сосновых вырубок			Сярэдні запас на 1 га хваёв. смаляк. Средний запас на 1 га соснового осмола			Запас хваёв. смаляк. у куб. мэтр. па лесас. Запас соснового осмола в куб. скл. метр. на вырубк.			
			Да 10 год До 10 лет	Старэй 10 год Старше 10 лет	Выбарачн. Выборочн.	Да 10 год До 10 лет	Старэй 10 год Старше 10 лет	Выбарачн. Выборочн.	Да 10 год До 10 лет	Старэй 10 год Старше 10 лет	Выбарачн. Выборочн.	Усяго Итого
Мазырская Мозырский	Зялёнацкае л-ва / Зеленовичское л-во: Зялёнацкае Зеленочское	1840	160	—	—	19,34	—	—	3094	—	—	3094
	Шэіцкая Шеицкая	830	170	—	—	21,89	—	—	3721	—	—	3721
	Даманаўская Доманов.	870	30	—	—	11,78	—	—	353	—	—	353
	Капліцкая Каплицкая	80	80	—	—	17,28	—	—	1382	—	—	1382
	Ліпаўская Липовская	500	132	—	—	14,30	—	—	1888	—	—	1888
	Сухавецкая Суховецкая	520	150	—	—	21,50	—	—	3225	—	—	3225
	Тураўскае . . Туровское	1742	396	33	500	24,37	24,37	7,80	9651	804	3900	14355
	Азяранскае . Озеранское	912	122	12	—	24,37	24,37	—	2973	292	—	3265
	Танежскае . . Тонежское	16902	800	122	1700	28,00	28,00	17,20	22400	3416	29240	55056
	Данілевіцкае . Данилевичское	9202	1215	735	1500	14,68	14,68	5,95	17836	10790	8925	37551
	Мілашэвіцкае . Милошевичское	8148	1430	—	600	11,16	—	6,51	15959	—	3906	19865
	Нараўлянскае . Наровлянское	11084	667	—	3000	24,59	—	8,02	16402	-	24060	40462
	Мохоедаўскае . Мохоедовское	8946	710	—	4599	23,83	—	3,32	16919	—	15269	32188
	Каралінскае . Королинское	7920	200	—	—	4,91	—	—	982	—	—	982
	Валоўскае . . Валовское	15579	435	—	—	9,56	—	—	4159	—	—	4159
	Мазырскае . . Мозырское	7781	495	—	—	20,49	—	—	10143	—	—	10143
	Калінкавіцкае Калинковичское	5409	907	—	—	20,62	—	—	18702	—	—	18702
	Петрыкаўскае . Петриковское	10340	21	—	1650	10,60	—	3,12	223	—	5148	5371
	Капцэвіцкае . Капцевичское	4155	151	—	1300	18,50	—	2,25	2794	—	2925	5719
	Па акрузе . . По округу	181290	13324	1741	35599	—	—	—	231506	26095	96771	454372

Запас смалякоў пнёвага матар'ялу на будучых высечках за 10 год Запас осмола пневого материала на будущих вырубках за 10 лет				Спажываньне смалякоў існуючымі смалакурнямі Потребление осмола существующими смолокурен. заводами					Увага Примечание
Маса штог. адпуск. хвоі па ўсіх уэр. (бяз тонкамераў) Масса ежег. отпускаем. сосны по всем воз. (без тонкомеров)	Умоўныя дзвыяўленьні ў скл. куб. мэтр. смал. (пнёвага матар'ялу ад запасу драўніны) Услов. довыраж. в скл. куб. мет. осмола (пнев. мат. от зап. древесины)	З штог. адп. драўніны атрмм. смалякоў пнёвага матар'ялу Из ежег. отпускн. древ. получ. осмола пневого материала	Запас на будуч. лесас. за 10 г. смалякоў [пнёвага матар'ялу] Запас на будущ. л-ках за 10 л. осмола [пнёв. материала]	Лік заводаў Число заводов	Лік катлоў Число котлов	Колькі год працуе Сколько лет работают	Колькі ўсяго перараблена смал. з данага л-ва Скол. всего перераб. осмола из данного л-ва	Гадавая патрэба смалякоў Годичная потребность осмола	
—		—	—	—	—	—	—	—	
—		—	—	1	2	3	14565	4855	
—		—	—	—	—	—	—	—	
4379	13,35 20,96	585 918	5850 9180	1	2	1	1942	1942	
—	"	—	—	1	1	1	922	922	
—	"	—	—	—	—	—	—	—	
5443	"	727 1140	7270 11400	—	—	—	—	—	
2650	"	354 555	3540 5550	1	3	1	3000	3000	
13590	"	1814 2848	18140 28480	—	—	—	—	—	
15330	"	2047 3213	20470 32130	—	—	—	—	—	
6469	13,35 20,96	864 1356	8640 13560	—	—	—	—	—	
7454	"	995 1562	9950 15620	2	2	4	5200	1300	
9767	"	1304 2047	13040 20470	1	2	3	1749	583	
1003	"	134 210	1340 2100	—	—	—	—	—	
6876	"	918 1441	9180 14410	1	2	5	9340	1868	
1287	"	172 270	1720 2700	—	—	—	—	—	
3463	"	462 725	4620 7250	3	6	—	—	6984	
1325	"	178 278	1780 2780	1	1	—	—	500	
3115	"	415 653	4150 6530	1	1	—	—	1000	
114255	"	15254 23945	152540 229450	22	39	—	—	38506	

Акруга Округ	Лясьніцтвы Лесничества	Плошча хваёвых дрэвастанаў Площадь сосновых насаждений	Плошча хваёвых высечак Площадь сосновых вырубок			Сярэдні запас на 1 га хваёв. смаляк. Средний запас на 1 га соснового осмола			Запас хваёв. смаляк. у кб. скл. мэт. на лесас. Запас соснового осмола в куб. скл. метр. на вырубк.			
			Да 10 год До 10 лет	Старэй 10 год Старше 10 лет	Выбарачн. Выборочн.	Да 10 год До 10 лет	Старэй 10 год Старше 10 лет	Выбарачн. Выборочн.	Да 10 год До 10 лет	Старэй 10 год Старше 10 лет	Выбарачн. Выборочн.	Усяго Итого
Полацкая Полоцкий	Полацкае . . Полоцкое	6588	578	—	—	29,91	—	—	17288	—	—	17288
	Громаўскае . . Громовское	3290	645	—	—	26,40	—	—	17028	—	2245	17028
	Росанскае . . Россонское	5686	388	—	500	22,89	—	4,49	3881	—	—	6126
	Клясьціцкае . Клястицкое	4731	423	—	—	29,29	—	—	12390	—	—	12390
	Юховіцкае . . Юховичское	7711	1649	—	—	28,18	—	—	46469	—	—	46469
	Валынецкае . Волынецкае	5997	359	—	1200	19,08	—	6,55	6850	--	7860	14710
	Дзьвінскае . . Двинское	4353	590	—	—	15,28	—	—	9015	—	—	9015
	Арлейскае . . Орлейское	7000	500	—	—	33,58	—	—	16790	—	—	16790
	Па акрузе . . По округу	45356	5132	—	1700	—	—	—	129711	—	10105	139816
Менская Минский	Плешчаніцкае . Плещеничское	8709	906	300	2500	17,44	17,44	1,80	15801	5232	4500	25533
	Бегамльскае . Бегомльское	8370	437	22	—	21,80	21,80	—	9527	480	—	10007
	Вілейскае . . . Вилейское	7873	464	—	1700	15,28	—	2,70	7090	—	4590	11680
	Зэмбінскае . . Зембинское	12486	1454	—	3000	9,24	—	1,44	13435	—	4320	17755
	Стара-Барысаў. Старо-Борисов.	7840	1355	—	—	18,53	—	—	25108	—	—	25108

Запас смалякоў пнёвага матар'ялу на будучых высечках за 10 год Запас осмола пневого материала на будущих вырубках за 10 лет				Спажываньне смалякоў існуючымі смалакурнямі Потребление осмола существующими смолокурен. заводами					Увага Примечание
Маса штог. адпуск. хвоі па ўсіх узростах (бяз тонкамераў) Масса ежег. отпускаем. сосны по всем воз. (без тонкомеров)	Умоўныя давыяўленьні ў скл. куб. мэтр. смял. (пнёвага матар'ялу ад запасу драўніны) Услов. довыраж. в скл. куб. мет. осмола (пнев. мат. от зап. древесины)	З штог. адп. драўнінм атрым, смалякоў пнёвага матар'ялу Из ежег. отпуск. древ. получ. осмола пневого материала	Запас на будуч. лесас. за 10 г. смалякоў пнёвага матар'ялу Запас на будущ. л-ках за 10 л. осмола пнёв. материала	Лік заводаў Число заводов	Лік катлоў Число котлов	Колькі год працуюць Сколько лет работают	Колькі ўсяго перараб-ляе смал. з даннага л-ва Скол. всего перераб. осмола из данного л-ва	Гадавая патрэба смалякоў Годичная потребность осмола	
6066	13,35 20,96	810 1271	8100 12710	1	1	10	11760	1176	
5389	„	719 1130	7190 11300	2	2	2	3464	1732	
3711	„	495 778	4950 7780	—	—	—	—	—	
1954	„	261 410	2610 4100	1	2	1	2182	2182	
8891	„	1187 1864	11870 18640	2	4	1	4000	4000	
5867	„	783 1230	7830 12300	—	—	—	—	—	
5856	„	782 1227	7820 12270	1	1	1	1000	1000	
6270	„	837 1314	8370 13140	1	2	1	2000	2000	Смалякі атрым. з Сасніцкага л-ва Осмол получ. из Сосницкого л-ва
44004	„	5874 9224	58740 92240	8	12	—	—	10090	
5691	13,35 20,96	760 1193	7600 11930	1 1	2 1	1 2	1610 1456	1610 728	
22195	„	2963 4652	29630 46520	1 1	1 1	20 20	18000 18700	900 935	
Злучан. сумесна з Плешчаніцкім Соед. вместе с Плещеничск.				1 1 1 1	1 1 1 2	4 2 1 1	3884 1942 971 971	971 971 971 1069	
10205	„	1362 2139	13620 21390	1 1 1 1 1	1 1 1 1 1	1 6 2 1 1	963 5256 1612 909 5190	963 876 806 909 865	
14273	„	1905 2992	19050 29920	1 1 1 1	1 1 1 1	16 „ „ „	11008 15504 13600 13770	688 969 850 860	

Акруга Округ	Лясьніцтвы Лесничества	Плошча хваёвых дрэвастанаў Площадь сосновых насаждений	Плошча хваёвых высечак Площадь сосновых вырубок			Сярэдні запас на 1 га хваёв. смаляк. Средний запас на 1 га соснового осмола			Запас хваёв. смаляк. у кб. скл. мэт. на лесас. Запас соснового осмола в куб. скл. метр. на вырубк.			
			Да 10 год До 10 лет	Старэй 10 год Старше 10 лет	Выбарачн. Выборочн.	Да 10 год До 10 лет	Старэй 10 год Старше 10 лет	Выбарачн. Выборочн.	Да 10 год До 10 лет	Старэй 10 год Старше 10 лет	Выбарачн. Выборочн.	Усяго Итого
Минская Менский	Красналуцкае . Краснолукское	6033	900	—	—	8,07	—	—	7263	—	—	7263
	Пруд-Баранскае Пруд-Баранское	3724	940	160	—	20,31	20,31	—	19091	3250	—	22341
	Барысаўскае . Борисовское	8024	803	250	—	12,09	12,09	—	9708	3023	—	12731
	Веляціцкае . . Велятичское	5587	1396	100	—	13,66	13,66	—	19069	1366	—	20435
	Чэрнеўскае . . Черневское	7465	1396	—	—	12,09	—	—	16878	—	—	16878
	Бярэзінскае . . Березинское	8432	1195	—	—	16,53	—	—	19753	—	—	19753
	Пагоскае . . . Погосское	10520	330	—	500	12,28	—	3,40	4052	—	1700	5752
	Арэшкаўскае . Орешковское	10465	1762	—	—	13,70	—	—	24139	—	—	24139
	Глівінскае . . Гливинское	9227	2202	—	—	11,77	—	—	25918	—	—	25918
	Заслаўскае . . Заславское	3135	880	—	—	9,28	—	—	8166	—	—	8166

Запас смалякоў пнёвага матар'ялу на будучых высечках за 10 год Запас осмола пневого материала на будущих вырубках за 10 лет				Спажываньне смалякоў існуючымі смалакурнямі Потребление осмола существующими смолокурен. заводами					Увага Примечание
Маса штог. адпуск. хвоі па ўсіх узр. (бяз тонкамераў) Масса ежег. отпускаем. сосны по всем воз. (без тонкомеров)	Умоўныя даныя ўлеўлены ў скл. куб. матр. смал. (пнёвага матар'ялу ад запасу драўніны) Услов. довыраж. в скл. куб. мет. осмола (пнев. мат. от зап. древесины)	З штог. адп. драўніны атрым. смалякоў [пнёвага матар'ялу] Из ежег. отпускн. древ. получ. осмола [пневого материала]	Запас на будуч. лесас. за 10 г. смалякоў [пнёвага матар'ялу] Запас на будущ. л-ках за 10 л. осмола (пнев. материала]	Лік заводаў Число заводов	Лік катлоў Число котлов	Колькі год працуюць Сколько лет работают	Колькі ўсяго перарабляе смал. з данага л-ва Скол. всего перераб. осмола из данного л-ва	Гадавая патрэба смалякоў Годичная потребность осмола	
11018	13,35	1471	14710	Заводаў цяпер няма, але былі і ўсе смалякі скарыстаны (старых высечак) Заводов теперь нет, но были и весь осмол использован (старых вырубок)					
	20,96	2309	23090						
—	"	—	—	1	1	2	2096	1048	
6140	"	820	8200	1	1	25	22150	986	
		1287	12870	1	1	"	25825	1033	
				1	1	"	22200	988	
14850	"	1982	19320	1	1	45	45441	1009,8	
		3060	30600	1	1	20	19546	977,3	
				1	1	2	1974	987	
7792	"	1040	10400	1	1	25	14740	589,6	
		1633	16330	1	1	"	14300	572	
				1	1	"	15840	633,6	
3912	"	522	5220	1	1	3	2804	934,6	
		820	8200	1	1	25	25125	1005	
				1	1	30	28875	962,5	
4345	"	580	5800	1	1	30	29712	990,4	
		911	9110	1	1	"	24192	806,4	
				1	1	"	28197	939,9	
				1	1	"	28197	939,9	
				1	2	"	57678	1922,6	
11479	"	1532	15320	1	1	2	2330	1165	
		2406	24060	1	1	—	толькі пабуд.		только постр.
				1	1	3	1988	668,7	
				1	1	15	12162	810,8	
				1	1	2	1975	987,5	
				1	1	9	8870	985,6	
				1	1	7	6392	913,2	
7425	"	991	9910	1	1	30	26433	881,10	
		1556	15560	—	1	"	26544	884,8	
				1	1	"	27225	907,5	
				1	1	"	24042	801,4	
5873	"	779	7790	1	1	10	7280	728	
		1223	12230	1	2	14	25102	1793	
				1	1	10	8620	862	
				1	1	"	9025	902,5	

Акруга Округ	Лясьніцтвы Лесничества	Плошча хваёвых дрэвастанаў Площадь сосновых насаждений	Плошча хваёвых высечак Площадь сосновых вырубок			Сярэдні запас на 1 га хваёв. смаляк. Средний запас на 1 га соснового осмола			Запас хваёв. смаляк. у кб. скл. мэт. на лесас. Запас соснового осмола в куб. скл. метр. на вырубк.			
			Да 10 год До 10 лет	Старэй 10 год Старше 10 лет	Выбарачн. Выборочн.	Да 10 год До 10 лет	Старэй 10 год Старше 10 лет	Выбарачн. Выборочн.	Да 10 год До 10 лет	Старэй 10 год Старше 10 лет	Выбарачн. Выборочн.	Усяго Итого
Менский / Менская	Смалявіцкае Смолевичское	13651	3941	—	—	11,52	—	—	45400	—	—	45400
	Лагойскае Логойское	13469	2036	—	—	12,25	—	—	24941	—	—	24941
	Гаінскае Гаинское	2097	326	—	—	8,40	—	—	2738	—	—	2738
	Менскае Минское	2567	604	—	—	5,63	—	—	3401	—	—	3401
	Грэбенское Гребенское	3748	680	—	—	9,98	—	—	6786	—	—	6786
	Смілавіцкае Смиловичское	5122	812	—	—	8,30	—	—	6740	—	—	6740
	Ленінскае Ленинское	4480	253	—	—	15,04	—	—	3805	—	—	3805
	Койданўскае Койдановское	4111	844	—	1500	29,83	—	11,85	25177	17775	—	42952
	Узьдзенскае Узденское	7177	1060	—	—	28,60	—	—	30316	—	—	30316
	Нёманскае Неманское	3799	795	38	3000	22,63	22,63	11,70	17991	860	35100	53951
	Шацкае Шацкое	3000	200	—	1000	31,38	—	6,63	6276	—	6630	12906
	Таўкачэвіцкае Толкачевичское	6111	641	—	—	25,36	—	16256	—	—	—	16256
	Пухавіцкае Пуховичское	6405	450	—	—	23,12		—	10404	—	—	10404
	Чэрвенскае Червенское	3674	221	—	—	25,85	—	—	5713	—	—	5713
	Іваноўскае Ивановское	12426	621	—	3000	23,67	—	7,17	14699	—	21510	36209

Запас смалякоў пнёвага матар'ялу на будучых высечках за 10 год Запас осмола пневого материала на будущих вырубках за 10 лет				Спажываньне смалякоў існуючымі смалакурнямі Потребление осмола существующими смолокурен. заводами					Увага Примечание
Маса штог. адпуск. хвоі па ўсіх узр. (бяз тонкамераў) Масса ежег. отпускаем. сосны по всем воз. (без тонкомеров)	Умоўныя дапяўленьні ў скл. куб. мэтр. смал. (пнёвага матар'ялу ад запасу драўніны) Услов. довмраж.в скл. куб. мет. осмола (пнев. мат. от зап. древесины)	З штог. адп. драўніны атрым. смалякоў пнёвага матар'ялу Из ежег. отпускн. древ. получ. осмола пневого материала	Запас на будуч. лесас. за 10 г. смалякоў [пнёвага матар'яду] Запас на будущ. л-ках за 10 л. осмола [пнёв. материала]	Лік заводаў Число заводов	Лік катлоў Число котлов	Колькі год працуюць Сколько лет работают	Колькі ўсяго перапраблене смал. з данага л-ва Скол. всего перераб. осмола из данного л-ва	Гадавая патрэба смалякоў Годичная потребность осмола	
4402	13,35 20,96	588 923	5880 9230	1 1 1 1	1 1 1 1	19 25 30 2	19275 9882 28470 1581	1014,5 790,6 949 790,6	
4782	„	638 1002	6380 10020	1 1	1 1	25 „	9883 20900	790,6 836	9882 узята з Смалявіцк. л-ва 9882 взято из Смолевичк. л-ва
2758	„	368 578	3680 5780	1	1	20	19052	952,6	
2785	„	372 584	3720 5840	1	1	30	29340	978	
3646	„	487 764	4870 7640	1 1	1 1	30 „	27075 25536	902,5 851,2	
4865	„	649 1020	6490 10200	1 1 1	1 1 1	30 „ 2	28260 24510 1987	942 817 989	
4541	„	606 952	6060 9520	2	2	7	11529	1647	
3208	„	428 672	4280 6720	1	1	1	900	900	
10742	„	1434 2252	14340 22520	4	4	19 лет 14 „ 14 „ 13 „	15951 11753 11753 10914	— — 3358 —	
7881	„	1052 1652	10520 16520	1	1	1	520	520	
2878	13,35 20,96	384 603	3840 6030	1	1	1	924	924	
12912	„	1724 2705	17240 27060	3	3	29	58348	2012	
5870	„	784 1230	7840 12300	2	2	20	33540	1677	
6732	„	899 1411	8990 14110	2	2	2,5	4025	1610	
2355	„	314 494	3140 4940	4	5	11 19 2 29	52932 91428 9624 139548	— 4812 — —	

Дадатак № 4
Приложение № 4

Акруга / Округ	Лясьніцтвы / Лесничества	Плошча хваёвых дрэвастанаў / Площадь сосновых насаждений	Плошча хваёвых высечак / Площадь сосновых вырубок: Да 10 год / До 10 лет	Старэй 10 год / Старше 10 лет	Выбарачн. / Выборочн.	Сярэдні запас на 1 га хваёв. смаляк. / Средний запас на 1 га соснового осмола: Да 10 год / До 10 лет	Старэй 10 год / Старше 10 лет	Выбарачн. / Выборочн.	Запас хваёв. смаляк. у кб. скл. мэт. на лесас. / Запас соснового осмола в куб. скл. метр. на вырубк.: Да 10 год / До 10 лет	Старэй 10 год / Старше 10 лет	Выбарачн. / Выборочн.	Усяго / Итого
Менская Минский	Нёманіцкае . . Неманицкое	7083	238	625	—	13,00	13,00	—	3094	8125	—	11219
	Па акрузе . . По округу	216810	31142	1495	16200	—	—	—	448735	22336	96125	567196
	ПА АКРУГАХ ПО ОКРУГАМ											
	Гомельская . . . Гомельский	61044	6137	241	4550	—	—	—	137289	5103	36951	179343
	Мазырская . . . Мозырский	181290	13324	1741	35599	—	—	—	231506	26095	96771	454372
	Полацкая . . . . Полоцкий	45356	5132	—	1700	—	—	—	129711	—	10105	139816
	Менская . . . . . Минский	216810	31142	1495	16200	—	—	—	448735	22336	96125	567196
	Усяго . . . . . Всего	504500	55735	3477	58049	—	—	—	947241	53534	339952	1340727

Запас смалякоў пнёвага матар'ялу на будучых высечках за 10 год Запас осмола пневого материала на будущих вырубках за 10 лет				Спажываньне смалякоў існуючымі смалакурнямі Потребление осмола существующими смолокурен. заводами					Увага Примечание
Маса штог. адпуск. хвоі па ўсіх узр. (бяз тонкамераў) Масса ежег. отпускаем. сосны по всем воз. (без тонкомеров)	Умоўныя давыяўленьні ў скл. куб. матр. смал. (пнёвага матар'ялу ад запасу драўніны) Услов. довыраж. в скл. куб. мет. осмола (пнев. мат. от зап. древесины)	З штог. адп. драўніны атрым. смалякоў пнёвага матар'ялу Из ежег. отпускн. древ. получ. осмоле пневого материала	Запас на будуч. лесас. за 10 г. смалякоў [пнёвага матар'ялу] Запас на будущ. л-ках за 10 л. осмола [пнёв. материала]	Лік заводаў Число заводов	Лік катлоў Число котлов	Колькі год працуе Сколько лет работают	Колькі ўсяго перарабляе смал. з данага л-ва Скол. всего перераб. осмола из данного л-ва	Гадавая патрэба смалякоў Годичная потребность осмола	
8114	„	1083 1701	10830 17010	3	3	—	—	2660	
213669	„	28337 44725	283370 447250	84	90	—	—	78486	
41508	—	5540 8703	55400 87030	12	19	—	—	15890	
114255	—	15254 23945	152540 239450	22	39	—	—	38506	
44004	—	5874 9224	58740 92240	8	12	—	—	10090	
213669	—	28337 44725	283370 447250	84	90	—	—	78486	
413456	—	55005 86597	550050 865970	126	160	—	—	142972	

ПРЕДИСЛОВИЕ.

Предлагаемое обследование, порученное первоначально пишущему эти строки при содействии и сотрудничестве бывшего доцента, а ныне профессора Белорусской сельско-хозяйственной академии К. Н. Короткова, вследствие постигшей болезни автора этого предисловия, целиком произведено К. Н. Коротковым.

Это обследование кроме определения имеющихся в Белоруссии запасов сосновых пней, ежегодного их прироста вследствие очередных рубок, носящее чисто таксационный характер, должно прежде всего выяснить степень смололистости, как вызревших, старых пней, так и вызревающих, ибо от смолистости пня зависит, не входя в рассуждение экономических условий выкорчевки пней, его доставки и проч. рентабельность производства экстракции канифоли.

По опытным данным Европы и Америки лишь при известном содержании смолы и скипидара, который впрочем в экстракционном производстве играет второстепенное значение, возможно производство. Так напр. считают, что если осмол содержит менее 15% смолы, а щепа утилизируется на заводе как топливо, то рентабельность, при условии капиталистического хозяйства, будет равна нулю, так доход покрывает лишь издержки производства.

При условии связи экстракции с бумажно-целлулозным производством выгодность значительно повышается и получается возможность работать с более бедным осмолом.

Таким образом, определение смолистости пней играет первенствующую роль в обследовании.

В прилагаемом труде приняты некоторые изменения против предложенных у нас методов взятия проб и определения смолистости образцов.

Для определения смолистости, обычно берут тем или иным способом пробы, дабы по возможности получить среднюю пробу данного участка, а количество смолы, которая в данном случае нас интересует не как смола, а как канифоль, определяют высушиванием извлеченной эфиром массы при 103—105°.

Взятие же проб преимущественно рекомендуется путем распилевания сосновых пней на вырубленных лесасеках, собиранием опилок, закупориванием их в банки и отправки их в лаборатории для исследования, иногда на значительные расстояния и с значительной затратой времени.

Удобства извлечения смолы из опилок при определении ее содержания несомненно, но самое приготовление опилок ведет к возможным ошибкам и потерям.

Распиловка смолья совершается далеко не так легко, как простых бревен или досок, пила в просмоленном дереве заедает, нагревается и на ней оседает смола. Кроме того, опилки получают соприкосновение с воздухом, что ведет при большой их поверхности при нагревании, к потерям скипидара и окислению смоляных кислот. Смоляные же кислоты

обладают столь жадной способностью окисляться, что при хранении их в хорошо закупоренных склянках, залитых парафином, невозможно предупредить от окисления и лишь в запаянном виде они сохраняются без изменения.

Гораздо более совершенен способ принятый Дюпоном [1]) получения проб из подсоченных кряжей. Из дерева выкалываются секторы, в которых смола распределена равномерно в центральных и периферических частях. Этим путем можно получить среднюю пробу от многих пней, находящихся на участке, подобно тому, как получают среднюю пробу сахаристости свеклы из секторов многих бураков.

Во время обработки секторов на тонкие лучинки, уже в лаборатории, не могут иметь места вышеупомянутые изменения происходящие с опилками.

Для определения смолистости принято то количество смолы, которое соответствует ее безводному состоянию—канифоли, получаемой при нагревании смолы до 160°, как это имеет место при действительно техническом производстве. Но так как при технической варке канифоли доступ воздуха устранен и окисление не происходит, то и при определении смолистости необходимо извлеченную эфиром массу при нагревании предохранять от окисления путем превращения ее в канифоль в струе углекислоты.

При таких условиях канифоль получается всегда довольно светлого цвета, и выходы ее дают согласные результаты.

Определенная средняя смолистость белорусских пней, значительно превышающая в некоторых районах 15%, несомненно указывает на возможность со стороны качества рентабельность извлечения канифоли и скипидара экстракционным способом при связи этого предприятия с картонно-бумажным производством.

Академик В. ШКАТЕЛОВ.

---

[1]) См. Dupont. Les essences de térébenthine.

Сырьевая база канифольно-экстракционной и скипидарной промышленности в БССР.

I. ВВЕДЕНИЕ.

Конечными продуктами канифольно-скипидарного производства, как это видно из самого названия производства, являются канифоль и скипидар. Продукты эти могут быть получены различные по качеству в зависимости от способа получения. Самым высоким по качеству является живичный скипидар, получаемый отгонкой водяным паром из сосновой живицы; на втором месте необходимо поставить „паровой скипидар“, называемый иногда щепным или чурочным, получаемый отгонкой водяным паром из мелко-раздробленной сосновой древесины и наконец последний сорт скипидара—скипидар, получаемый при сухой перегонке сосновой древесины. Что касается второго продукта производства—канифоли, то здесь по качеству на первом месте стоит также—канифоль, полученная из сосновой живицы после отгонки скипидара водяным паром. В последнее время с этой канифолью начала конкурировать „экстракционная“, получаемая из измельченной сосновой древесины (пней), путем экстрагирования различными растворителями, как то: бензином, скипидаром, бензолом, керосином. Здесь необходимо отметить, что канифоль получаемая таким путем значительно ниже по качеству, чем канифоль, полученная из живицы. Главнейшим практическим критерием для суждения о качестве канифоли в заводских условиях обыкновенно является цвет и температура плавления канифоли. Цвет характеризуется обыкновенно по Американской шкале, при чем шкала имеет следующие стандартные марки канифоли:

WW белая как вода	высшие сорта
WG оконное стекло	
N самая светлая	высокие сорта
M светлая	
K светлая низкий сорт	высокие сорта
J хорошая № 1	
H „ № 1	
G № 1 низший сорт	
F хорошая № 2	
E „ № 2	обыкновенная канифоль
D хорошая цежанная	
C цежанная	
B простая цежанная	низшие сорта
A черная	

Как видно из таблички канифоли по Американской шкале имеет 14 градаций или марок. Если мы, имея такую стандартную шкалу срав-

ним канифоль живичную и канифоль полученную экстрагированием, то мы увидим, что живичная канифоль получается обыкновенно не ниже марки H и может быть получена самых высоких марок вплоть до WW.

Канифоль-же экстракционная занимает среднее место в Американской шкале именно марки E F, при чем экстракционная канифоль имеет всегда красноватый оттенок, какового у живичной не встречается. Здесь надо указать, что в работе *И. В. Филиповича и Н. В. Туховицкого* [1]) в списке исследованных ими канифолей под рубрикой „экстракционные" мы находим марки J, N, H., т. е. канифоли стоящие очень близко по своей цветности к живичным. Такие высокие сорта экстракционной канифоли являются исключением и они получались вероятно какими-то особыми способами, в большинстве же случаев экстракционная канифоль, как было указано выше, не поднимется выше марки, F, E и G.

Другим критерием для суждения о качестве канифоли является температура плавления ее. Экстракционная канифоль, имеет t плавления всегда ниже чем канифоль полученная из живицы [2]). Последнее обстоятельство профессор *Е. М. Любарский* [3]) об'ясняет двумя причинами: 1) Присутствием в канифоли тяжелых частей скипидара не удаляемых при отгонке растворителя; 2) оставшееся в канифоли незначительное количество органического растворителя каковым производилась экстракция канифоли. Такого рода примеси как естественные (скипидар), так и искусственно вводимые (органический растворитель) образуют с канифолью очень вязкий полутвердый раствор, а может быть и комплексное соединение, из которых удалить их полностью очень трудно. *Но вместе с тем, необходимо признать, что легкоплавкость экстракционной канифоли не есть ее специфическое свойство, а в сильной степени зависит от заводских условий выработки экстракционной канифоли.*

На одном и том же заводе из одного и того-же сырья часто получается канифоль обладающая разными точками плавления. Таким образом, путем изучения и улучшения заводских процессов можно добиться получения канифоли с удовлетворительной точкой плавления. Но останавливаясь на истории зарождения и развития экстракционного метода получения канифоли, мы только укажем, что главнейшими потребляющими канифоль отраслями промышленности являются: мыловаренная, бумажная, лако-красочная и целый ряд других, более мелких производств. В Америке потребление разными производствами канифоли распределяется следующим образом:

На мыловарение	45%
Бумажное производство и картон . .	25%
Лако-красочное производство . . .	17%
Смазочные масла	6%
Линолеум и другие	10%

Как видно из приведенных цифр основными потребителями канифоли являются мыловаренное производство, бумажное и затем лако-красочные.

В связи с чрезвычайно быстрым темпом развития нашей промыш-

---

[1]) Свойства подсоченных и экстракционных канифолей и наши критерии для суждения о них. Журнал Химической Промышленности 1927 г., № 11.

[2]) Dr. H. Wolff. Die natürlichen Harte 1928 g.

[3]) Проф. Е. И. Любарский—О причинах легкоплавкости пневой канифоли и мерах ее устранения. Труды Дальневосточного Университета Серия VII, вып. № 8, 1928 год.

ленности вообще и вышеуказанных отраслей ее, в частности, значительно увеличился и продолжает увеличиваться спрос на канифоль. По подсчетам *И. В. Филипповича* [1]) при условии, что мыловаренная промышленность будет потреблять только 7% всей добываемой в нашем Союзе канифоли, в 1928—29 году для этой промышленности потребуется 850,000 пудов канифоли, учитывая-ж и остальные отрасли промышленности он к концу пятилетия считает, что потребность в канифоли выразится по меньшей мере в 1.700.000 пудов. Принимая во внимание вышеуказанное обстоятельство и то, что добываемые количества живичной канифоли далеко не покрывают потребности в таковой, учитывая также наличие в нашем Союзе громадных площадей сосновых вырубок, необходимо сказать, что вопрос об экстракционной канифоли является актуальнейшим вопросом современной лесахимической промышленности. Разрешением задачи рационального извлечения канифоли из сосновых пней (пневого осмола) занимались целый ряд русских исследователей. Был предложен целый ряд способов извлечения канифоли из пневого осмола.

Одни способы были основаны на методах выщелачивания (*Попов, Акчурин, Любарский*), т. е. обработку пневого осмола щелочью (NaOH) с последующим разложением полученного при этом канифольного мыла. Другие предложенные способы основывались на методах механического воздействия на смолистую древесину для выделения из нее живицы (*Репман, Агентов*).

По способу Агеитова смолье измельчалось и нагревалось в паровой бане с холодильником до 150—200°, при чем часть скипидара отгонялась, а канифоль выплавлялась. После этого пропаренное смолье поступало в прессование. По этому способу получались следующие выходы продуктов из 9,7 куб. метра. осмола (1 куб. саж).

Канифоли до 500 кг.
Скипидара 90—110 кг.

И наконец способы третьего рода основывались на экстрагировании канифоли из измельченного осмола различными органическими растворителями. Последний способ оказался наиболее жизненным и был применен впервые 35—40 лет назад у нас в России проф. *Рудневым*, при чем экстрагирующим веществом был скипидар. Опыты проф. *Руднева* в то время не дали положительных результатов по причине легкой изо—полимеризации скипидара (как растворителя), а также из-за недостатков применявшейся аппаратуры.

В 1910—11 году метод экстракции вновь был разработан профессором *Н. И. Курсановым* и применен *Л. Я. Карповым* на заводе Храповицкого, во Владимирской губ. и *Н. В. Филиповичем* на Мурманском заводе. В обоих случаях экстрагирующим веществом служил бензин.

На этих заводах были получены положительные результаты и канифоль, хотя и отличалась по своим физико-химическим константам от подсочной, но все же, в некоторой степени, могла конкурировать с ней и могла заменить импортную американскую канифоль в бумажной и мыловаренной промышленности. В 1914 году на основании вышепроизведенных опытов было предложено к постройке 4 канифольно-экстракционных заводов, но война не дала возможности осуществить эту постройку В 1911—12 году, вскоре после опытов на заводе Храповицкого были построены два завода—Перекопский-Моллесона и Корасьярский-

[1]) Инж. И. В. Филиппович—К вопросу о производстве канифоли и скипидара по экстракционному методу. Жур. Хим. Промышленность, 25 г. № 8.

Жеребова; на первом экстракция канифоли производилась легким керосином, на втором бензином. Первый завод существует и в настоящее время на Ветлуге, а второй остался недостроенным. В последнее время на Ветлуге на речке Вахтан был построен под руководством инженера *И. В. Филиповича* большой канифольно-экстракционный завод, каковой и работает в настоящее время, кроме этого предлагается постройка такого-же завода на Котласе.

II. Пневый осмол как сырье для канифольно-экстракционной и скипидарной промышленности.

Как известно, ткань древесных хвойных пород пронизана как в вертикальном, так и в горизонтальном направлении особыми каналами наполненными смолой и называемыми „смоляными ходами".

Число и величина этих каналов меняется в зависимости от целого ряда факторов, на южной стороне ствола [1]) смоляных ходов больше чем на северной, затем в нижней части ствола смоляных ходов больше чем в верхней. Внутренние слои древесины ствола беднее смоляными ходами наружных. Майр по числу смоляных ходов на первое место ставит Веймутову сосну (Pinus strobus), затем обыкновенную сосну (Pinus silvestris) и наконец ель (Picea excelsa). Количество смолы в дереве зависит также от размеров смоляных ходов. В этом отношении различные деревья сильно отличаются друг от друга. Майр дает следующие соотношения для вертикальных смоляных ходов: если принять у Веймутовой сосны в нижней части ствола размер вертикального хода за 10, то в верхней части размер хода будет 9. У сосны обыкновенной 9 и 7 и у ели 6 и 5.

Размер горизонтальных смоляных ходов гораздо меньше, чем вертикальных и здесь соотношение выражается так: у Веймутовой сосны 4, у обыкновенной сосны 3,5 и у ели 3.

Таким образом обыкновенная сосна по ширине вертикальных и горизонтальных каналов занимает среднее место.

Что касается числа смоляных ходов, то тот-же Майр указывает, что вертикальных смоляных ходов у 100-летней ели в разрезе по средине ствола оказалось 44000, а горизонтальных у сосны 125-летней на 1 кв. сантиметр тангентальной поверхности насчитывалось 63 у 150-летней 59. Вообще же смоляных ходов больше в самой верхней части дерева и в нижней (при чем в нижней больше чем в верхней), чем в средней части. От такого распределения смоляных ходов зависит и содержание смолы в дереве. Самая богатая смолой часть дерева—древесина корня, самая бедная—древесина гладкого ствола (средней части). Здесь мы приводим более новейшие данные[2]) о распределении смолы в сосне[3]).

Из приведенной таблицы видно, что смола концентрируется в нижней части дерева. Здесь необходимо кратко остановиться на вопросе,— что же представляет из себя вещество, наполняющее смоляные ходы деревьев хвойных пород и носящие общее название смолы. Смола полученная из хвойных деревьев непосредственно из смоляных ходов называется естественной смолой в отличие от смолы, полученной сухой пере-

---

[1]) В. Тищенко. Канифоль и скипидар.

[2]) Все таблицы помещены в белорусском тексте.

[3]) И. В. Филипович и В. А. Высоцкая—К вопросу о распределении и свойствах смоляных веществ в различных частях ствола Pinus silvestris. Журнал Химич. Промышленность. 1927 г. № 12.

гонкой древесины хвойных пород (первая по немецкой терминологии называется Harz, а вторая Teer.). Естественная смола навывается чаще всего терпентином или живицей. Терпентин или живица состоит из двух частей—из летучей части терпентинного масла или скипидара и твердой нелетучей-канифоли и представляет собой раствор канифоли в скипидаре. Другие авторы иначе определяют что такое терпентин.

Проф. *Фловицкий* говорит, что терпентин есть сложное и не прочное химическое соединение разрушающееся при перегонке с водяным паром[1]). По своей химической природе жидкая составная часть живицы—скипидар—является смесью изомерных терпенов, встречающихся в различных количественных отношениях. По последней работе *Б. Арбузова*[2]) живичный скипидар имеет следующий состав. d пинена 81%, d^3 карена 14% и высших фракций 5%. Что касается второй составной части терпентина, то таковая принадлежит к категории (по Чирху) резинола-кислых смол и представляет собой по исследованиям профессора *В. В. Шкателова*[3]) (каковое является результатом многолетней работы профессора *В. В. Шкателова* в этой области), смесь четырех кристаллических изомерных кислот или одной или быть может нескольких аморфных. Кристаллические кислоты проф. *В. В. Шкателов* называет сильвиновыми или пимаровыми с формулой $C_{20}H_{30}O_2$ изомеры этих кислот будут альфа, бета, гамма и дельта кислоты Не кристаллическая кислота названа им пиненовой.

В последнее время появилась гипотеза французского ученого Dupont'а о взаимной связи скипидара с смоляными кислотами. Эта гипотеза в настоящее время приобретает все больше и больше сторонников. *Дюпон* предполагает, что в живом дереве до вытечения из него терпентина, в смоляных ходах находится не раствор смолы в скипидаре, а первоначальное материнское вещество, которое лишь во время истечения, под влиянием экзиматических процессов дает терпентин[4]). Дюпон исходит из работы Классона и Келера открывших в живице из Pinus Abies вещеетво алдегидного характера $C_{10}H_{16}O$. Дюпон полагает, что реакция при действии фермента протекает по уравнению $3C_{10}H_{16}O =$ $= C_{10}H_{16} + C_{20}H_{30}O_2 + H_2O$.

Ограничиваясь этими краткими выдержками из современной литературы о составе и химической природе смолы перейдем теперь к рассмотрению осмола, каковой является сырьевым материалом для получения канифоли и скипидара из мертвой древесины.

Терпентин находящийся в отмершей древесине называется мертвым терпентином[5]). Этот терпентин способом подсочки (каковым терпентин извлекается из живой древесины) из отмершей древесины извлечь нельзя. Отмершие части дерева пропитанные терпентином называются смольем или осмолом. *По происхождению осмола он разделяется на два вида: осмол естественный и осмол искусственный.* Искусственный осмол представляет собой части дерева, в которых при его жизни было искусственным путем (подсочкой) вызвано обогащение смолой. Такой вид осмола профессор *Е. И. Любарский* называет ускоренным искусственным осмолом.

[1]) В. И. Лебедев—Терпентинный промысел на севере. 1928 г.

[2]) Б. Арбузов—О химическом составе русского живичного скипидара из Pinus. silvestris. Журн. Физико-Химического О-ва, том TLXI вып. II.

[3]) Проф. В. В. Шкателов—О составе Белорусской живицы и т. д. Записки Бел Госуд. Академии С. Х. Хозяйства, том IV. 1927 г.

[4]) G. Dupont—Les essences de T'herebenthin 1926 g.

[5]) Проф. Е. И. Любарский—Живой и мертвый терпентин.

Естественный осмол по определению проф. *Е. И. Любарского* представляет собой „сосновые пни и корни, обогатившиеся смолою действием атмосферных агентов и времени".

Далее, он так представляет процесс образования осмола: пни и корни, оставшиеся после рубки соснового леса подвергаются двум главным воздействиям—влаги и воздуха. Дожди и сырость смочившие пни прежде всего способствуют гниению заболони. В то-же время, вода попав во внешние концы смоляных ходов стремится в силу капилярности проникнуть во внутрь и вытеснить терпентин из периферических слоев в более глубокие. Происходит как-бы концентрация терпентина по направлению к центру. Через 6—10 лет весь терпентин концентрируется в сердцевине, а слои заболони сгнивают и отваливаются. С этого времени пень признается смолокурами годным для смолокурения. Срок 6—10 лет не всегда является сроком созревания осмола, так как в процессе созревания осмола имеет громадное значение целый ряд факторов, как почва, климат и др. По другим данным оптимальным сроком созревания осмола надо считать 10—15 лет. Кроме этого, здесь необходимо учитывать другое весьма важное обстоятельство. Дело в том, что не все сосновые пни превращаются в осмол и, наблюдая сосновую вырубку, скажем через 8—10 лет, мы на ней можем найти хорошо сохранившиеся пни и рядом с ними совершенно сгнившие. Профессор *Е. И. Любарский* находит об'яснения этого явления в большем или меньшем содержании терпентина в нижних частях дерева в момент его рубки. Если терпентина мало, то он распологается маленькими отдельными участками, древесина не пропитывается сплошь смолой—гниет и крошится. Если же в момент рубки терпентина было много, то он сплошь пропитывает сердцевину, заболонь с течением времени обгнивает и пень превращается в осмол. Существует мнение, что чем осмол старше—тем он лучше. Это верно только в случае простого смолокурения, что же касается более совершенного использования осмола, то здесь, по мнению профессора *Е. И. Любарского*, есть известный optimum, после которого канифоль и скипидар, находящиеся в осмоле подвергаются глубоким изменениям. С течением времени параллельно с накоплением (вернее с концентрацией) терпентина в пнях последний подвергается физико-химическим изменениям.

Вот какие реакции[1]) имеют место на протяжении долгих лет в пневом осмоле: 1) явлении гидротации, каковые обусловливаются наличием повторных связей в молекулах терпенов и смоляных кислот, а также влажностью и слабо-кислой средой (гуминовые кислоты почвы, дубильные кислоты коры), 2) этерификация—возможность соединения образовавшихся терпеновых алкоголей со смоляными кислотами в сложные эфиры, 3) явление окисления —присоединение кислорода, по месту повторных связей, из воздуха, 4) явление полимеризации и уплотнения, каковыми способствует наличие: непредельных частиц, гидроксилов, альдегидных групп и органических кислот.

Из вышеизложенного совершенно понятно, что свежий, средний и старый осмол будет давать разные по качеству и количеству продукты. В заключение этой главы необходимо остановиться на существующих способах использования осмола и их главнейших недостатках. Единственным распространенным способом переработки осмола является сухая перегонка его и, только в последнее время во всей полноте ставится вопрос

---

[1]) Проф. Е. И. Любарский—Живой и мертвый терпентин.

о более рациональной утилизации осмола с целью получения из него канифоли и скипидара экстракционным методом.

При сухой перегонке осмола, каковая ведется на кустарных заводах, получается два продукта—скипидар и смола, при чем оба эти продукта бывают разного качества. Скипидар получают красный, желтый (лимонный) и белый. Смолу—густую и жидкую или „паровую". Таким образом мы видим, что при сухой перегонке совершенно не получается канифоль, а вместо нее сравнительно мало—ценный продукт—смола и кроме того, скипидар получаемый при сухой перегонке резко отличается по своему качеству от живичного. Причины этого лежат в том, что основные процессы составляющие суть скипидарно-смолокуренного производства осложняются многими побочными явлениями, главным образом, пирогенетического характера [1]. Сухая перегонка есть процесс разрушения, процесс глубокого распада вещества [2]. В процессе сухой перегонки разлагаются все составные части осмола в том числе и канифоль, которая при действии высокой температуры даст целый ряд продуктов пирогенетического распада, каковыми кроме газов являются: предельные углеводороды, непредельные и ароматические, фенолы, и фенольные эфиры смоляных кислот и др.

Что касается второго продукта—скипидара, то он в силу своей способности перегоняется без разложения не разлагается, а по выражению проф. *Е. И. Любарского* „химически денатурируется". Часть скипидара улетучивается в начале процесса сухой перегонки, главная же масса его, заключенная в толще осмола, освобождается только при температуре 200—280°, (когда значительная часть древесины уже разложится). При такой высокой температуре происходит частичное превращение главной составной части скипидара пинена в дипентен, особенно энергично идет этот процесс изомеризации пинена при наличии кислот и фенолов, каковые всегда имеются в продуктах сухой перегонки. Наличие в скипидаре дипентена сильно понижает его технические достоинства. Проф. *Е. И. Любарский* в своей книге—„Живой и мертвый терпентин"—приводит такую расценку скипидаров, существовавшую в 1912 году. Французский скипидар 8 р. 50 к.—9 руб.; американский и русский серный 8 руб. и русский белый (сухоперегоночный) 2 руб. 50 коп. за пуд. Во французском пинена до 90%, в американском до 85% и в сухоперегоночном неопределенное (сильно колеблющееся), но малое количество [3]). Из вышеизложенного следует, что новые способы получения канифоли и скипидара должны базироваться на условиях возможно полного устранения вредного влияния высокой температуры и кислой среды.

Экстракция канифоли из пней наиболее развита в Северной Америке, где добывание живичной канифоли начинает уменьшаться. Там однако стараются извлекать смолу из наиболее богатых смолой подсочных пней (ligh wood) содержащих от 20 до 25% смолы, пни содержащие менее 15% смолы извлечению не подвергаются, при чем щепа подлежит предварительному высушиванию. Высушивание производится в котлах с двойными стенками, в промежутки которых пускают пар, а из помещения щепы выкачивают воздух: вода быстро испаряется и сгущается под

---

[1]) П. А. Бобров—О составе древесной смолы. Журнал Прикладной химики, том II. вып. 4, 1929 г.

[2]) П. А. Бобров—Смолокурение и его продукты. отд. издание 1926 г.
Проф. Е. И. Любарский—Живой и мертвый терпентин. 1925 г.

[3]) Белорусские сухоперегоночные скипидары дают пиненовый франц. %—22, 9, 71, 8,08, 4,81, 2,44, 4,38 36,1 и 18,2. Коротков и Тросько—Полесское смолокурение.

разрежением в змеевикак холодильника. Этим путем экстракция идет наиболее полно и в щепе остается лишь незначительное количество смолы. Обычно в Америке (на известных завода Heplules Powder Cy) получают не менее 12 клг. канифоли с тонны щепы. Полученная канифоль обладает всегда более красным цветом, чем настоящая, более липка и должна быть обработана, чтобы получить надлежащую твердость, продолжительное время перегретым паром.

Скипидар тоже получается неоднородный и при перегонке разделяется на две фракции, из коих первая $^2/_3$ переходит при 155—178° и эта фракция довольно сходна с живичным, вторая фракция около $^1/_3$ представляет сосновое масло (pin oel.) перегоняющееся свыше 200°—отличающееся от живичного; это масло идет на получение различных производных терпенов. Остающаяся щепа в Америке идет на отопление паровых котлов.

Наиболее рациональное использование щепы является передача ее на сульфатно-целлулозные заводы для писчей бумаги: в таком случае рациональность производства увеличивается и даст возможность работать и с менее богатым, чем 15% осмолом. По данным Дюпона[1]) для завода в Марселе по размерам производства близко стоящим с нашим экстракционным заводом Вахтана расходы на 300 рабочих дней с переработкой 15000 тон осмола будет следующие, (во франках):

Рабочий персонал	250000 фр.
Обычные технические расходы	200000 „
Потера растворителя жж35[2]) литр на тонну 525000 т. по 2 франка	1050000 „
Осмол (15000 тон по 90 франк	1350000 „
Топливо—7500 тонн дров по 70 фр.	525000 „
Всего расходов	3,375,000 „
Или на тонну	225 франк.[3])

Как мы видим в расходах производства потеря растворителя занимает второе место и составляет $^1/_3$ всего расхода.

Если оставлявшаяся щепа будет применяться как топливо, как это делается в Америке, то ее стоимость выразится:

$$\frac{525000 \text{ фр.}}{15000} = 35 \text{ фр.}$$

Себестоимость смолы выразится:

$$225 \text{ фр.} - 35 = 190 \text{ фр.}$$

Если считать стоимость канифоли в 1 фр. 35 сант. за кило, эта переработка будет рентабельна, если выход ее будет выше 145 кил. с тонны, т. е. если в осмоле будет свыше 14,5% смолы. Для писчебумажного производства можно считать по 180 фр. тонну обессмоленной стружки в сухом виде и если, с другой стороны, предположить, что первоначальный осмол был с 30% воды, то такая тонна, дает 700 кл. сухой обессмоленной щепы и будет стоить 126 фрн.

1) Des essences le Térébenthine 175.

2) Цифра немного исправлена с 228,66% на 225 вследствие опечатки в цифре потерь бензина.

3) Тоже что и на заводах Hercules Powder Cy. 8—10 галлонов тонну.

Тогда себестоимость выразится:

$$225 - 126 = 99 \text{ франков,}$$

т. е. рентабельность значительно повысится, что даст возможность работать с сушенной до $8^0/_0$ воды щепой и при меньших содержания смолы.

III. Качество белорусского осмола.

Для канифольно-экстракционного производства сырьевым материалом может служить: пневый осмол, колодниковый осмол, и смолье подсочка. На первое место, как по содержанию канифоли, так и по количеству запасов в наших лесах, необходимо поставить—пневый осмол. Из предыдущей главы можно усмотреть, что содержание канифоли в осмоле, в силу целого ряда факторов, может подвергаться значительным колебаниям. Последнее обстоятельство указывает на то, что предварительное исследование осмола на содержание в нем канифоли имеет большое значение, ибо успех канифольно-экстракционного производства в первую очередь зависит от количества канифоли в сырье и потом уже от целого ряда других факторов, как-то: расход растворителя, расход топлива, пара и друг.

Осмол для исследования брался с пробных площадей, закладываемых на сосновых вырубках с целью учета количества осмола. Для определения качества осмола путем лабораторного исследования брались образцы осмола в виде секторов[1]), вырубаемых по длине всего выкопанного из почвы пня и размером примерно $^1/_6$ окружности пня. С пробных площадей брались разные количества образцов в зависимости от условий и местонахождения пня и от однородности осмола данной площади, в большинстве случаев не менее 6 (в некоторых случаях как исключение брались 3—5 образцов). Вырубленные сектора очищались от заболони и отправлялись для исследования в лабораторию. Со дня выкопки пня и до получения его в лаборатории проходимо maximum 5—6 дней. Таким образом с каждой площади мы получали один (если 6 образцов) или несколько целых пней, составленных из разных пней. Определение содержания канифоли и скипидара в таких образцах (секторах) давало примерно среднее содержание канифоли и скипидара в осмоле данной пробной площади. При взятии образцов учитывалось: спелость пней, (сколько лет находился пень в почве после срубки дерева), диаметр пней (где возможно было его определить) тип насаждения, почва. В лаборатории по всей длине каждого сектора выпиливались пластинки через каждые 2 вершка, толщиной в 20 mm. Пластинки эти раскалывались на палочки толщиной 1,5 — 2 mm., вся щепа данного сектора тщательно перемешивалась и из нее бралась навеска для определения канифоли и параллельно бралась навеска для определения влажности. Принимая во внимание трудности определения влажностив древесине вообще (в смысле получения постоянного веса), необходимо указать, что в случае осмола это почти невозможно. При обыкновенном методе сушки, т. е. сушке при 105° в воздушной бане и периодических взвешиваниях (через 2—3 часа) мы не получали постоянного веса.

При сушке навески осмола кроме улетучивания влаги, происходит улетучивание скипидара, окисление смолистых веществ, поэтому мы, приняли условный метод определения влажности в осмоле. Навеску щепы мы сушили в воздушной бане при 100° на протяжении 12 часов,

[1]) G. Dupont. Destillation du bois 1924. стр. 18.

при чем взвешивание производилось: 1-ое через 6 часов, 2-ое через 9 часов и последнее через 12 часов. Как показал опыт результаты получились удовлетворительные и после такой 12 часовой сушки мы считали, конечно условно, что вся вода из осмола удалена.

Определение канифоли производилось методом 6-ти часовой экстракции эфиром в аппарате Сокслета. После экстракции эфир отгонялся и канифоль сушилась в воздушной бане в струе углекислоты на протяжении 2-х часов при 160°С, (последнее так же является условным). Оставшаяся после экстракции щепа сушилась в воздушной бане до постоянного веса и взвешивалась. Количество скипидара определялось по разности.

Существующие в литературе методы[1]) определение количества смолы в древесине хвойных вообще, а в пневом осмоле в особенности весьма противоречивы по количествам получаемой смолы в зависимости от растворителя и температуры ее обезвоживания или сушки. Но в последнее время, вместо спирта все останавливались на эфире, как извлекающем веществе. Но, однако, обычно применяемая сушка при низких температурах (103—105°) все же дает не согласные преувеличенные результаты и совершенно не решает занимающий нас вопрос о количестве собственно канифоли могущей быть извлеченной из дерева или осмола.

В самом деле, в извлекаемой эфиром смоле содержится разнообразно относящиеся к высокой температуре вещества-эфирное масло, легко, но не сполна улетучивающееся при сушке до 103—105°, гидратная вода из окисленной естественной живицы и наконец самая смола, довольно жадно поглащающая при сушке кислород воздуха. Все эти факторы при определении смолистости или смолы ведут к преувеличенным результатам, так как гидратная или конституционная вода никогда не выделяется при столь низкой температуре.

Основания к такому положению будут следующие:

1) Скипидар, хотя и испаряется, но будучи тесно связан с твердой частью смолы всегда должен остаться в некотором количестве. Кроме того, этот остаточный скипидар окисляется при обычной сушке в сушильном шкафу.

2) Извлеченная эфиром смола или вернее смоляная кислота в большей ее части никогда не представляет из себя индивидуальную смоляную кислоту (абиэтиновую или сильвиновую $C_{20}H_{30}O_2$), которая воды не содержит и нагреванием не разлагается, а всегда к ней примешано в большем или меньшем количестве продукты ее окисления, которые плавятся при возвышенной температуре, обильно выделяя гидратную или конституционную воду, прекращаясь в стойкое, безводное вещество —канифоль. Таким образом при сушке до 105° всегда некоторое количество таковой воды должно оставаться.

3) Сама извлеченная канифоль в расплавленном виде (она плавится около 70°) жадно поглащает кислород и также увеличивает вес остатка. Таким образом, сухой остаток не представляет из себя чего-либо постоянного по составу и весьма изменчив в зависимости от свойства и состава, находящейся в древесине смолы. Одни результаты получаются для более свежей смолы, другие для старых пней, где присутствуют уже другие кислоты и окислившиеся нелетучие части скипидара.

[1]) См. Проф. В. В. Шкателов и аспирант Синицкий—О смолистости белорусской сосны. Труды Белорусского Научного Общества, 1929 г. (на белорусском языке).

Но все эти вещества, в конечной стадии нагревания дают гораздо более определенное ангидридное вещество — канифоль. Примешанный к смоле скипидар улетучивается при 155—160° а смола (или живица обработанная паром) также превращается в канифоль при той же температуре 150—160° и, следовательно, для получения постоянных и более связанных с техникой результатов, необходимо производить осушку в конечной стадии до этой температуры до 160°, при чем смолу необходимо предохранять от окисления, пропуская в колбочку с остатком после отгонки эфира ток инертного газа, проще всего углекислоту CO_2. Этим путем получаются довольно постоянные и согласные результаты. Способ определения смолистости помощью титрования также не может дать исчерпывающих результатов, ибо в древесине часто находятся смолистые вещества кислотного характера, да кроме того, продукты разной стадии окисления дадут разные кислотные числа, по которым трудно будет судить о действительных выходах канифоли.

Таким образом на основании произведенных сообщений и выработанного метода в технологической лаборатории Белорусской С.-Х. Академии принята конечная температура сушки в 160°С.

В приложении № 1 приводятся результаты анализов пневого осмола. При изучении полученных данных прежде всего обращает внимание крайне разнообразное процентное содержание канифоли в осмоле. Даже, в относительно одинаковых условиях, в одном и том же лесничестве, на лесосеках одного и того же года рубки мы имеем разное содержание канифоли в осмоле. Так например: в Зеленочском лесничестве в одной даче этого лесничества имеется 10 летний осмол, содержащий в среднем 17,71% канифоли, в другой же даче этого же лесничества, также имеется 10 летний осмол но содержащий 21,49% канифоли, т. е. на 4% больше. Если же сравнить осмол другого округа, например Полоцкого (Громовское л-во) с осмолом Зеленочской дачи, при чем, осмол одинаковой спелости (в Громовском 11 летний) то мы получим (21,49 — 14,81 = 6,88%) разницу почти в 7%. Здесь, конечно, необходимо учитывать влияние целого ряда факторов, вытекающих из самого метода взятия проб, как-то: случайность образца, малое количество образцов и т. п., но, с другой стороны, полученные данные дают возможность сказать, что осмоло-образование представляет из себя крайне сложный процесс, в котором помимо целого ряда факторов (как химических, так и физических), весьма большое значение имеют такие факторы, как почвенные условия и связанные с ними типы насаждений.

Кроме этого, прав, конечно, профессор *Е. И. Любарский*, который указывает, что не каждый сосновый пень с течением времени превращается в осмол—и что успешное образование осмола зависит от смолистости дерева (в нижней его части) в момент его срубки[1]).

В таблице № 2 [2]) результаты анализов сгруппированы по типам насаждений, при чем, в последних 2-х графах таблицы приводятся средние ошибки средних (по лесничествам) содержаний канифоли, ошибки эти вычислены по формуле

$$m = \pm \frac{\delta}{\sqrt{n}},$$

где сигма есть квадратическое отконение. В последней графе вычис-

[1]) См. Предыдущую главу.
[2]) См. белорусский текст.

лены средние ошибки средних ошибок по данному типу насаждений по формуле

$$m_0 = \pm \sqrt{\frac{m_1^2 + m_2^2 + m_3^2}{n}}.$$

Таким образом, имея вычисленные средние ошибки мы можем сравнить наши средние данные по типам насаждений и если разница между последними равняется, или больше утроенного квадратного корня из суммы квадратов средних ошибок ($=3\sqrt{m_{01}^2 + m_{02}^2 \; . \; . \; . \; .}$), то мы можем делать выводы относительно зависимости между смолистостью пневого осмола и типом насаждения. Применение такого метода дает нам уверенность в том, что разница наших сравниваемых величин превышает пределы возможных ошибок опыта, если же наша разница меньше указанной величины, то очевидно она лежит в пределах ошибки опыта и никаких выводов делать нельзя.

Сравнивая разницу между средними данными по всем типам насаждений (17,49; 20,29; 18,35; 16,43 и 15,55) и, вычислив по вышеуказанному способу средние ошибки этих разностей, мы увидим, что разности средних содержаний канифоли в осмоле по 4. первым типам лежат в пределах ошибки опыта, т. е. что ясно выраженной разницы содержания канифоли в осмоле из разных типов боров (бор зеленомошник, бор вересковый, бор ягодниковый) не наблюдается.

Что же касается последнего типа,—типа суборей, то здесь мы имеем резко выраженную разницу в содержании канифоли относительно верескового бора. Последнее даст возможность сказать, что субори дают осмол более низкого качества, чем осмол разных типов боров.

Что же касается содержания скипидара в осмоле, то здесь мы имеем также чрезвычайно пеструю картину. Это об'ясняется тем, что скипидар является веществом значительно менее устойчивым, чем канифоль, по отношению воздействия атмосферных агентов влажности и кислорода воздуха.

В таблице № 2 приводятся средние содержания канифоли в смоле по округам. Для этих данных также вычислены квадратические отклонения и средние ошибки средних данных. Как видно из таблицы Минский и Мозырский округ дают осмол одинакового качества, что же касается Гомельского округа, то он хотя и дает уменьшение на 1,96%, но это уменьшение лежит в пределах средней ошибки и поэтому осмол Гомельского округа можно считать по качеству мало отличающимся от осмола Минского и Мозырского округов. Осмол Полоцкого округа дает более резкое уменьшение содержания канифоли, при чем, это уменьшение приблизительно, равняется средней ошибке, т. е. можно считать, что Полоцкий округ дает осмол более низкого качества, чем осмол вышеуказанных округов.

Для суждения о качестве Белорусского осмола, в смысле пригодности его для экстракционно-канифольного производства, мы здесь приводим табличку с результатами анализов пневого осмола, которым пользуется Вахтанский завод. Результаты эти получены нами из заводской лаборатории (см. табл. в бел. тексте).

Количество канифоли определялось в щепе, которая шла непосредственно на экстракцию. Если мы возьмем среднее из приведенных анализов, (а они в свою очередь представляют тоже среднее, так как для анализа составляется средняя проба), т. е. 18,7% и сравним с результатами наших анализов осмола, то мы видим, что осмол Минского,

Мозырского и Гомельского округов примерно такого же качества, как и Вахтанский, и только Полоцкий округ дает осмол более низкого качества.

IV. Запасы пневого осмола.

Программой нашего обследования намечалось разрешение следующих вопросов:

1) Определение имеющихся запасов осмола различных спелостей в лесах БССР, 2) качество пневого осмола, т. е. определение количества канифоли и скипидара, содержащихся в осмоле. 3) Стоимость заготовки и доставки на место потребления единицы об'ема осмола, 4) Определение количества пневого осмола потребляемого существующими смолокуренными заводами, 5) Определение годичного прироста пневого осмола (от годичных лесосек) в лесах БССР.

Разрешение всех указанных вопросов дало бы возможность указать место проектируемого к постройке канифольно-экстракционного завода в смысле обеспечения его соответствующим количеством сырья. Таким образом, центральным вопросом настоящего обследования является вопрос определения запасов пневого осмола имеющихся в настоящее время (от рубок сосновых насаждений в разное время) и запасов пневого осмола каково и будет накопляться от ежегодно вырубаемых сосновых лесосек в ближайшие десять лет.

Разрешение этих вопросов было связано с целым рядом затруднений методологического характера, ибо как в литературе, так и в практике нам не удалось найти каких либо указаний по методам учета пневого осмола [1]. Только в сентябре месяце (когда работа близилась к концу), нам удалось получить программу и инструкцию аналогичной работы, предпринятой лесохимической секцией Химстроя. По намеченному нами плану вся работа проведена следующим образом:

Обследование производилось не в разбросанных отдельными островами дачах, а в более или менее сконцетрированных лесных массивах. К таковым мы отнесли: 1) Полесский лесной массив (Гомельский и Мозырский округа).

2) Минско-Борисовский. 3) Полоцкий [2]).

II. Для учета существующих запасов пневого осмола в каждом лесничестве закладывались пробные площади разных размеров от 0,25 до 1 га; на этих пробных площадях производится перечет пней и определяется запас их в складочных мерах пользуясь данными, полученными при закладке пробных площадей с выкопкой пней. Количество пробных площадей было от 3 до 6, в большинстве случаев пять (всего заложено 467 площадок).

III. Для учета осмола по спелостям были установлены две степени спелости пней: пни, пробывшие в почве до 10 лет, и свыше 10 лет. Исходя из соображений, приведенных в 1 части настоящей работы, мы считали более мелкую градацию спелостей излишней и не могущей отразить действительность.

Пни простоявшие в почве более 10 лет после срубки насаждения, в большинстве случаев, представляли собой спелый осмол, что же касается пней, пробывших в почве разное время, но не более 10-ти лет,

---

[1]) Таким образом настоящее обследование является первым опытом в области учета пневого сырья в БССР.

[2]) Был намечен еще Бобруйский лесной массив, но за недостатком времени он не был обследован.

то тут мы имеем самую пеструю картину. Так например, в некоторых лесничествах (Великоборское) большинство пней рубки 1918 — 20 года прекрасно сохранились, в других же лесничествах мы находим пни рубки 1925 года с совершенно обгнившей заболонью (Хойникское л-во). При чем, это имело место для не единичных пней, а иногда такие пни составляли 30—40% данной делянки. Что же касается пней выборочной рубки, то здесь в большинстве случаев было невозможно установить спелость пней и такой осмол учитывается отдельно под названием — осмол выборочной рубки.

IV. Как выше указывалось запас пневого осмола учитывался пользуясь данными, полученными на пробных площадях с выкопкой пней. Последние закладывались в различных лесничествах с разнообразным характером насаждений, при чем для закладки этих площадей выбирались места более или менее характерные по типу, почве и других условий произрастания насаждения данного лесничества.

Величина этих площадей колебалась от 0,15 до 0,25 га. На этих площадях производилась выкорчевка пней; выкопаные пни раскалывались в одну лапу. На 4 части (чтобы в каждом куске было не больше, чем по одному корневому отрогу).

Расколонный осмол тщательно укладывался в штабеля и измерялся. При обгнивших пнях, заболонь при выкорчевке и расколке частично осыпалась сама, а оставшаяся обчищалась перед укладкой.

Данные, полученные на этих площадях давали возможность определить запасы осмола на пробных площадях без выкопки (вводя конечно поправки на полноту и на диаметр пней). Данные, полученные на пробных площадях мы распространяли на все сосновые вырубки данного лесничества. Пробные площади с выкопкой пней служили нам и для разрешения другой задачи — именно: для определения годичной продукции в отношении пневого осмола будущих годичных сосновых лесосек. Для этого, или в прилегающих к пробной площади стене леса, или немного стороне (но в более или менее одинаковых условиях произростания тип, бонитет, полнота) выбиралась пробная площадь одинакового размера с насаждением такой же примерно полноты и возраста и на этой площади производился перечет и вычислялся по таблицам запас древесины (вводя поправку на полноту). Таким образом имея запас пневого осмола в складочных кубических метрах и запас древесины (на такой же площади) в кубических метрах плотной массы, мы вычисляли *условный* процент (в складочных мерах) запас пневого осмола от запаса древесины (тонкомеры не учитывались, учитывались пни начиная с диаметра 4 вершка). В случае же наличия перечетно оценочной ведомости для данной лесосеки, вопрос разрешался еще проще. Мы имеем запас пневого осмола с одной стороны, и с другой запас древесины, который был получен при рубке лесосеки, и на которой мы заложили пробную площадь.

Последнее давало нам возможность вычислить условный процент запаса пневого осмола от запаса древесины (со скидкай на тонкомеры).

С помощью этого условного процента легко определить ежегодную продукцию данного лесничества в отношении пневого осмола. Для этого необходимо только знать годичный отпуск сосны с введением поправки на тонкомеры (по таблицам Тарашкевича).

Далее в процесе работы выявилось весьма важное обстоятельство именно-то, что как уже указывалось состояние осмола, в смысле степени обгнивания заболонной части его представляло самую разнообразную

картину. Какой-либо закономерности между числом лет пребывания пня в почве и степенью обгнивания заболони (для осмола до 10 л.) установить было совершенно невозможно. Учет же пней с заболонью и без заболони дает большое преувеличение или преуменьшевие в определении общего запаса осмола (в зависимости от состояния пня). Кроме этого, так как эксплоатация пневого осмола будет происходить на протяжении целого ряда лет, то и здесь учитывать пень в его теперешнем виде нельзя, безусловно, через 4—5 лет, в зависимости от целого ряда факторов, об'ем его вследствие постепенного обгнивания заболони уменьшится. Все эти обстоятельства заставили нас прибегнуть к единому методу учета запаса осмола, мы везде учитывали запас „пневого осмола", а не пневого материала. Для того, чтобы иметь возможность по запасу пневого материала определить запас пневога осмола, (т. е. об'ем пней с обгнившей заболонью), мы в большинстве случаев производили выкопку именно обгнивших пней и по их запасу исчисляли запас пневого осмола в данном лесничестве. Где же этого сделать было невозможно по причине отсутствия площади, характерной для данного лесничества с обгнившими пнями там закладывалась пробная площадь с не обгнившими пнями. Таким образом, в конечном результате у нас получилось целый ряд площадей с учетом обгнивших пней и целый ряд площадей с учетом пневого материала. На основании этих данных была составлена таблица среднего количества пней (без заболони) на 1 гектаре и запаса их по годам спелости, а также был вычислен средний запас одного пня (приложение № 2).

Пользуясь этой таблицей мы смогли с известным приближеьием вычислить для каждого случая учета необгнивших пней запас этих же пней без заболони, т. е. действительный запас пневого осмола.

Учет потребления пневого осмола существующими смолокуренными заводами велся путем обследования заводов работающих на территории данного лесничества, а также были использованы сведения имеющиеся в лесничествах,

В приложении № 3 приводятся данные по пробным площадям с выкопкой пневого осмола и данные по определению процента пневого осмола от запаса насаждений. Как видно из таблицы запасы пневого осмола и пневого материала колеблются в значительных пределах, для осмола от 7,7 куб. метра до 53,96 на одном гектаре и пневого материала от 20 куб. метра до 55,36 (здесь конечно надо принимать во внимание полноту).

Если мы вычислим средний об'ем пня, то для осмола мы получим 0,115 куб. метр., что очень мало отличается от среднего об'ема пня, вычисленного по данным пробных площадей без выкопки пней, где этот об'ем равняется 0,117 куб. метр. Что же касается процента, который составляет осмол от запаса насаждения, то для осмола мы получили в среднем 13,35%, а для пневого материала—20,96%. Этот процент, как указывалось выше выражается условно в складочных куб. метрах, т. е. что каждые 100 куб. метров плотной массы древесины запаса данного насаждения могут дать 13,35 куб. склад. метров осмола.

Приложение № 4 дает полную картину распределения по обследованию округами лесничества запасов пневого осмола спелости до 10 лет, свыше 10 лет и осмола от выборочной рубки, каковой в большинстве случаев представляет осмол спелости также свыше 10 лет. Затем идет годичная продукция сосны обследованых лесничеств (со скидкой на тонкомеры). Вычислив процент (13,35%), который составляет от данной

массы сосны пневый осмол и пневый материал, мы получили ежегодный прирост пневого осмола и пневого материала в данном лесничестве. Эта продукция представлена в виде дроби, числитель которого дает запас пневого осмола, а знаменатель запас свежих необгнивших пней. Следующая графа дает запас осмола и пней, каковой накопится на лесосеках лесничеств через 10 лет, т. е. в 1938 году (включительно).

Далее приводятся данные о наличии в лесничествах смолокуренных заводов и ежегодного потребления ими осмола. В конце этой сводной ведомости приводятся общие итоги запасов пневого осмола по округам.

Как видно из этой сводки все обследованные округа довольно бедны осмолом спелости свыше 10 лет. Гомельский округ дает 5000 куб. метров, в Полоцком округе таковой совсем отсутствует. В Мозырском и Минском округах имеются примерно одинаковые количества осмола указанной спелости (Мозырский—26000, Минский 22000 куб. м.).

Вместе с тем мы имеем в Мозырском округе значительные запасы осмола от выборочной рубки и сравнительно небольшой запас такового в Минском округе. Существующие на территориях лесничеств смолокуренные заводы в большинстве случаев питаются осмолом от выборочных рубок и в последнее время в Минском округе, где имеется большое количество смолокуренных заводов, уже наблюдается недостаток в спелом осмоле. Здесь необходимо отметить, что смолокуренным заводам доставляется самый лучший, в смысле спелости, осмол. Дело в том, что местные жители, снабжающие завод осмолом не выкапывают пни подряд на лесосеках, а стараются найти на лесосеке или под пологом леса (пни от выборочной рубки) совершенно обгнившие пни, простоявшие в почве 15—20 лет, так как эти пни легко извлекаются из почвы.

Значительные запасы пневого осмола спелости до 10 лет имеются в Мозырском и Минском округе. Здесь может возникнуть вопрос — является ли осмол указанной спелости (до 10 лет) пригодным сырьевым материалом для канифольно-экстракционного производства; мы полагаем, что в значительной части эти запасы осмола представляют материал уже пригодный для производства [1]).

Здесь еще необходимо принять во внимание и то обстоятельство, что существующие запасы осмола будут поступать в производствах в течение целого ряда лет (10 лет и больше), на протяжении каковых качество осмола несомненно будет улучшаться.

Если принять во внимание наличие смолокуренных заводов и ежегодное количество перерабатываемого осмола, то при условии обеспечения этих заводов осмолом на ближайшие 10 лет, мы по всем обследованым округам будем иметь незначительные остатки осмола, каковые ни в коем случае не могут создать сырьевой базы для канифольно экстракционной промышленности. В Минском округе, в некоторых районах уже в настоящее время даже смолокуренные заводы ощущают недостатки спелого осмола [2]). С другой стороны, в некоторых округах мы имеем довольно значительный ежегодный прирост пневого осмола (в Минском 26,334, в Мозырском — 15,254), этот прирост в некоторой степени увеличит наличие осмола, при чем в производство этот осмол может быть пущен минимум через 5—6 лет и то только в количестве годичной продукции. Указанные обстоятельства заставляют нас придти к заключению, что в районе постройки будущего экстракционного завода в ближайшее же время необходима ликвидация хотя бы части кустарных заводов. Это будет целесообразным и с точки зрения более рационального использования сырья. Кустарные, смолокуренные заводы могут

[1]) Профессор Е. И. Любарский указывает, что по истечении 6—10 лет, осмол признается годным для смолокурения.

[2]) 12—15 летнего осмола.

быть перенесены в другие районы как например: Танежско-Данилевичский лесной массив, где имеется значительный запас осмола и каковой расположен в 45 кл. от железной дороги. Постройка в этом массиве экстракционного завода по причине как вышеуказанной, так по целому ряду других нецелесообразна, использование же запасов осмола мелкими смолокуренными коллективами вполне возможно.

В заключение этой главы мы приводим табличку площадей, обследованных сосновых вырубов по округам, количество гектаров заложенных пробных площадей без выкопки и с выкопкой, а также процентное соотношение между всеми обследованными площадями и пробами без выкопки пней и с выкопкой. Как видно из этой таблицы пробных площадей без выкопки заложено 0,24% от всей обследованной площади (без выборочной рубки).

Что же касается пробных площадей с выкопкой пней, то таковых заложено в среднем 6,5% от всех пробных площадей без выкопки пней.

По инструкции обследования запасов пневого осмола, производимого Лесохимической секцией Химстроя, всего пробных площадей должно быть заложено от 0,1 до 0,25% от общей площади сосновых вырубок обследуемого района.

Пробных же площадей с заготовкой осмола (с выкопкой) должно быть не меньше, чем 1/20 часть заложенных пробных площадей (без выкопки).

V. Место постройки проектируемых канифольно-экстракционных заводов и себестоимость единицы сырья.

При детальном изучении этого вопроса, приходится считаться с целым рядом затруднений, связанных с географическим распределением запасов осмола. Дело в том, что запасы пневого осмола, а также и годичные приросты его на лесосеках, не сконцентрированы в одном месте[1]), а распределяются отдельными гнездами, находящимися на довольно значительном расстояния друг от друга.

Такими отдельными, более или менее сконцентрироваными местонахождениями пневого осмола и являются обследованные нами лесные массивы.

1) Полесский (Мозырский и Гомельский округ) с общим запасом 633000 куб. метра осмола с ежегодным приростом осмола в 20000 куб. метров.

2) Полоцкий с запасом в 139000 куб. метров и с приростом в 5700 куб. метров осмола.

3) Минский с запасом 567000 куб. метр. и ежегодным приростом 28000 куб. метров осмола. Но и в этих отдельных районах запасы пневого осмола, в свою очередь также распылены на значительных пространствах. Общее количество запасов пневого осмола в вышеуказанных лесных массивах достигает довольно значительной величины—в 1,300,000 куб. метров, с другой же стороны на обследованной нами территории имеется 126 смолокуренных кустарных заводов (с 160 котлами) с ежегодной потребностью в пневом осмоле в 142000 куб. метров.

Кроме вышеуказанных запасов осмола по всем обследованным

---

[1]) Как это имеет место например в Забайкалье, где имеются сосновые вырубки в одном месте 48000 дес. Проф. Е. И. Любарский. Перспективы использования мертвого терпентина в Забайкалье 1928 г.

районам мы имеем ежегодный прирост пневого осмола в 55000 кубич. метров, каковое количество его (не больше) через 6—7 лет может быть пущено в производство.

Изложенные соображения заставляют нас сугубо осторожно подходить к выбору места для постройки завода, при чем частичная ликвидация кустарных смолокуренных заводов в районе будущего завода, является основной предпосылкой к проектированию такового.

В первую очередь по нашему мнению канифольно-экстракционный завод производительностью в 10000[1]) куб. метров осмола в год, должен быть построен в Полесском лесном массиве, именно у станц. Калинковичи, расположенной в пересечении двух линий жел. дорог: Гомель—Житковичи и Мозырь-Жлобин. Кроме этого в 40 килом. находится станция Васильевичи от которой идет ветка Васильевичи—Хойники. Таким образом будущий завод будет снабжаться сырьем смешенным способом (как это делается в последнее время и на заводе Вахтон). К линии железной дороги осмол будет подвозится гужем на расстоянии примерно до 10-ти килом., а далее по железной дороге будет доставляться на завод.

При расположении завода у станции Калинковичи, он будет снабжаться сырьем из лесничества, указанных в нижеследующей таблице, (см. бел. текст).

Как видно из таблицы в этот район входят 17 лесничеств с общим запасом в 341000 куб. метров пневого осмола, в том числе осмола вполне спелого (свыше 10 лет) 14000 и осмола выборочной рубки 122000 куб. метров, последний в большинстве случаев является также вполне спелым. Кроме этого имеется запас осмола спелости до 10 лет, часть которого может быть теперь уже пущена на переработку. Ежегодный прирост осмола на годичных лесосеках этого района достигает 9000 куб. метров. Качество осмола в этом районе в среднем удовлетворительное, при чем Мозырский округ (каковой даст большую часть сырья для завода) в отдельных случаях дает осмол более высокого качества чем Гомельский[1]).

Снабжение завода осмолом, как указывалось выше, будет происходить смешанным способом. Заготовленный на лесосеках осмол будет подвозится к линии железной дороги гужем и далее по железной дороге будет доставляться на завод. Расположение завода при станции Калинковичи при смешанном методе доставки осмола на завод, даст возможность вполне охватить указанные 17 лесничеств. Из лесничеств Хойникского, Великоборского, Загальского, Делистовского, Автюческого, Деменховского, Васильевичского и Речицкого заготовленный осмол будет подвозиться гужем к линии железной дороги Хойники-Васильевичи и дальше по железной дороге на завод.

Из лесничеств Житковичского, Ветчинского, Дарашевичского, Капцевичского, осмол таким же образом будет доставляться к линии железной дороги Гомель-Житковичи, и из лесничеств Зеленочского, Азаричского, Наровлянскага и Мозырского осмол буден подвозиться к линии ж. д. Мозырь-Жлобин.

Расстояние подвозки осмола к линии ж. д. мы считаем не свыше 8—10 килом. (в некоторых случаях 2—5 км.), что же касается расстояния доставки осмола по железной дороге, то мы здесь считаем возможным доставку осмола с расстояния до 100 км. Дело в том, что как видно из полученной нами на жел. дороге справки, разница в оплате жел. дор. тарифа при расстояниях 50 и 100 км. сравнительно

---

[1]) Мы здесь учитываем наличность Гомельского экстракционного завода.

не велика. Так, например: оплата тарифа за провоз вагона осмола (примерно 2,7 куб. саж.) на расстоянии 50 км. составляет 7 р. 80 к. и 100 км.—11 р. 10 к., разница равняется 3 р. 30 к., что даст на 1 куб. м. 12,2 к. (есси мы будем считать, что вагон вмещает 2,7 куб. саж. осмола).

Таким образом мы считаем, что станция Калинковичи является наиболее подходящим пунктом для постройки в первую очередь экстракционного завода. Этот пункт являясь в то же время относительно крупным населенным пунктом обеспечит завод и рабочей силой.

Далее мы должны принять во внимание наличие в указанном районе 44-х смолокуренных заводов, каковые требуют ежегодно 41000 куб. метр. осмола, и если обеспечить все эти заводы сырьем на ближайшие 10 лет, то потребуется 410000 куб. метров, т. е. количество значительно превышающее наличие запасов осмола в данном районе в настоящий момент. Ежегодно прирост осмола равен 9000 куб. метров, но этот осмол может поступить в производство не ранее как через 6—7 лет и не весь накопившийся за эти 6—7 лет запас, а только запас последнего (6-го или 7-го) года. Если принять, что в будущем мы будем пользоваться 6-ти летним осмолом, то на протяжении 6-ти лет для экстракционного завода нужно 60000 куб. метр и для смолокур. заводов 246000, а всего 306000 куб. метров осмола, т. е. все запасы, осмола будут исчерпаны и останется только прирост осмола за 1 год (за шестой) в 9000 куб. метров, а остальная масса осмола на лесосеках за 5 лет будет еще не готова.

Таким образом простые рассчеты говорят за то, что постройка завода возможна только при условии частичной ликвидации кустарных смолокуренных заводов, кроме этого необходимо отметить, что смолокуренные заводы дают продукты низкого качества, нуждающиеся в дальнейшей очистке (напр. красный скипидар), в то время, как экстракционный завод будет давать белый скипидар, расценивающийся примерно в два раза дороже. Другой продукт смолокурения—смола также не имеет большого спроса и расценивается довольно низко. Экстракционный завод может давать весьма ценный побочный продукт—обессмоленную щепу, каковая представляет прекрасный материал для бумажно-целлюлозного производства и использование щепы таким образом даст значительное снижение себестоимости продукции (см. II главу).

Во вторую очередь мы считаем возможность постройки экстракционного завода такой же производительности (10000 куб. метр.) в Минском округе в гор. Борисове и также близь станции ж. дор.

В нижеследующей табличке (см. бел. текст) приводятся те же лесничества, которые могут снабжать завод сырьем.

Как видно из таблицы, мы здесь располагаем общим запасом в 201518 к. м. осмола при чем осмола спелости выше 10 лет мы имеем 12514 куб. мет., осмола от выборочной рубки 22095 куб. метров. Годовой прирост осмола на лесосеках этого района равняется 9159 куб. метров.

Снабжение завода сырьем в первую очередь будет производиться гужевым способом из прилегающих лесничеств: Борисовского, Неманицкого, Старо-Борисовского, Гливенского и Зембинского. По железной дороге осмол может подвозиться из Велятичского, Смолевичского и Койдановского. Этот завод может быть построен именно во вторую очередь по следующим соображениям: в лесничествах Минского округа вследствие наличия большого количества смолокуренных заводов сильно истощены запасы спелого осмола, но вместе с тем имеютея значительные количества приспевающего осмола, каковой в ближайшее 2—3 года бу-

дет уже представлять собой осмол хорошего качества. Здесь также обязательным условием при постройке завода является ликвидация смолокуренных заводов.

Что же касается Полоцкого округа, то здесь мы имеем общий запас осмола в 139716 куб. метров из коих спелости до 10 лет—129711 куб. метров и осмола от выборочной рубки 10105 куб. мет., осмола спелости выше 10 лет в этом округе нет.

Ежегодный прирост осмола на лесосеках 5874 куб. метр.

Таким образом исходя из наличия запасов осмола, его качества (оно значительно ниже осмола Минского и Полесского см. анализы), и принимая во внимание довольно значительную закультивированную площадь сосновых вырубок (на которых в ближайшее время вряд-ли возможна выкорчевка осмола) 1200—1500 га с запасом осмола примерно до 50000 куб. метров, а также разбросанность запасов осмола по всему округу, мы считаем постройку экстракционного завода в Полоцком округе в настоящее время не рациональной.

Пореходя теперь к вопросу о себестоимости заготовки и доставки единицы осмола мы прежде всего приводим данные полученные нами при изучении этого вопроса на местах, при чем оставляем в стороне стоимость заготовки осмола для экспедиции.

Последние дали бы преувеличенную стоимость заготовки осмола, ибо эту заготовку приходилось производить в рабочую пору при отсутствии рабсилы. Кроме этого местные жители, которые производили выкопку пней для экспедиции, учитывали особенность этой работы, что оказывало влияние на стоимость таковой. Нижеприводимые данные представляют среднюю стоимость заготовки и вывозки 1 куб. метра осмола для смолокуренных заводов (по ценам лета 1929 года [1])

Так как обычно расстояние доставки осмола на смолокуренные заводы редко превышает 5—7 клм., а в нашем случае имеется расстояние доставок осмола до 18 километров, то при составлении калькуляции для определения стоимости вывозки осмола с разных расстояний, мы пользовались твердыми ценами установленными для вывозки дров на разные расстояния для каждого округа, при чем для осмола мы увеличили эту цену на 10%. В прилагаемой таблице № 5 вычислена стоимость заготовки и доставки смешанным способом (гужем и по ж. д.) 1 куб. метра осмола на склад завода из различных пунктов района, который будет снабжать будущий экстракционный завод сырьем.

В графе организационные расходы мы считаем: зарплата служащим по заготовке осмола, устройство и ремонт дорог, оплата квартир служащим на участках заготовки осмола, раз'езды служащих и другие мелкие и непредвиденные расходы по организации снабжения завода сырьем.

Расстояние гужевой вывозки осмола к линии жел. дороги, мы брали как средние расстояния, принятые при вывозке из лесничеств различных лесоматериалов.

Если вычислить средне-взвешенную стоимость 1 куб. метра осмола то мы получим—для заводов в Калинковичах 1 куб. метра осмола с доставкой на завод будет стоить 5 р. 25 к.; для завода в Борисове — 4 р. 90 коп. Во всех расчетах вместимость одного вагона мы считаем в 27 куб. метра осмола.

В заключении можно наметить на ближайшее пять лет примерно такой порядок снабжения заводов осмолом: Для Полесского завода:

[1]) См. белорусский текст.

1 год—осмол доставляется из Азаричского и Делистовского лесничеств, 2 год — Житковичского и Дорошевичского, 3 год — Автютьевичского, 4 год—Наровлянского и Мозырского и 5 год из Великоборского и Загальского.

Для Борисовского завода: 1 год Неманицкое и Борисовское, 2 год Велятичское, 3 год Смолевичское, 4 год Старо-Борисовское и 5 год из Койдановского лесничества.

В проведении настоящей работы принимали участие ученые лесоводы: Н. И. Дорошевич, Я. К Тросько, аспирант В. С. Бобровницкий и студ. Байдин; добросовестное и внимательное отношение к работе указанных лиц способствовали успешному проведению и выполнению в срок работы.

Проф. КОРОТКОВ.

Сырцовая база БССР для пашырэньня фанернага вытвару.

I.

Спажываньне клеенай фанеры на ўнутраным рынку СССР расьце гіганцкімі крокамі з году ў год і характарызуецца наступнымі лічбамі:

22-23 г.	— 10,000	куб.	мэтр.
23-24 „	— 25,000	„	„
24-25 „	— 53,000	„	„
25-26 „	— 70,000	„	„
26-27 „	—100,000	„	„
27-28 „	—124,000	„	„

Емкасьць Эўрапэйскага рынку ацэньваецца ў 200,000 куб. мэтраў, а Паўночна і Паўднёва-Амэрыканскага ў 500,000 куб. мэтраў.

Згодна росту спажываньня фанеры на ўнутраным і сусьветным рынках, пяцігадовым плянам намячаецца наступны рост таварнай прадукцыі:

у 27-28 г.	—11,4	мил.	руб.	100%
28-29 „	—18,2	„	„	157 „
29-30 „	—21,7	„	„	190 „
32-33 „	—56,6	„	„	496 „

На Беларусі фанерная прамысловасьць была разьвіта яшчэ да вайны. Згодна арыэнтыровачных падлікаў, тады выраблялася на 9-ці фабрыках 45—50 тысяч куб. мэтр. фанеры. За апошнія гады ў БССР на 4-х фанерных прадпрыемствах Лесбелу разьвіцьцё фанернага вытвару характарызуецца наступнымі лічбамі вырабу:

23-24 г.	—14,268	куб.	мэтр.
24-25 „	—17,683	„	„
25-26 „	—24,057	„	„
26-27 „	—28,736	„	„

Усяго ў 1926—27 годзе на Беларусі Лесбелам і Запалкавым Трэстам, які цяпер аб'яднаўся з Лесбелам, выраблена 45,000 куб. мэтр. фанеры.

Згодна пяцігадовага пляну, на фанерных фабрыках БССР намячаецца вырабка наступнай колькасьці фанеры ў 1000 куб. мэтр.:

1927—28 г.	28—29 г.	29—30 г.	30—31 г.	31—32 г.	32—33 г.
60	86,5	91,0	100,0	100,0	100,0

Аднак, гэты плян ужо пастараў, і ў бліжэйшыя гады мяркуецца давесьці вытвар фанеры на Беларусі на ўсіх фанерных фабрыках якія

раней належылі Лесбелу і Запалкаваму Трэсту, да 150,000 куб мэтр. Ужо к пачатку 1930 г. вытвар фанеры дасягнуў на Беларусі 129,000 кубіч. мэтраў.

У БССР да гэтага часу выраблялася амаль выключна альховая фанера, калі ня лічыць Віцебскай фабрыкі Фанера-Дзьвіналесу, якая нядаўна далучылася да Лесбелу, дзе вырабляецца фанера з бярозы.

Уся ўтвараемая лясамі БССР альховая драўніна, згодна заявы Праўленьня Трэсту Лесбелу, перарабляецца поўнасьцю, і будаваць пашырэньня фанернага вытвару на альховай сыравіне не зьяўляецца мажлівым, калі карыстацца толькі прыростам у альховых дрэвастанах. Вытвар фанеры ў сучасны момант у колькасьці 129,000 куб. мэтр. тлумачыцца высечкай зьверх каштарысных лесасек; пры карыстаньні-ж у разьмеры каштарыснай гадовай лесасекі альховай сыравіны ў БССР можа выстарчыць толькі на вырабку 40—50 тыс. куб. мэтр. Калі высякаць па тры гадовых лесасекі ў адзін год, а такая колькасьць неабходна дзеля вырабляемых цяпер 129,000 куб. мэтр. фанеры, то церав 9—10 год у Беларускіх лясох зусім не застанецца вольхі, прыгоднай для фанернага вытвару, як у гэтым лёгка пераканацца з супастаўленьня дадзеных табліцы № 2 аб узростным складзе альховых дрэвастанаў з разьмерам гадовых лесасек. Таму, каб давесьці фанерны вытвар да намечаных разьмераў у 150,000 куб. мэт. і ў той жа час унікнуць нямінучага яго крызісу праз 10-ць год, неабходна шукаць новыя крыніцы сыравіны. Да выкананьня гэтай задачы Праўленьне Лесбелу і парашыла прыступіць у 1929 годзе.

З тэй прычыны, што драўніна астатніх парод амаль ня ўжывалася ў БССР дзеля вытвару фанеры, то Праўленьнем Трэсту было вырашана высьветліць, наколькі можа быць пашыран фанерны вытвар шляхам выкарыстаньня драўніны бярозы, асіны, ліпы, дубу, ясеню і хвоі.

II.

Галоўнай крыніцай сыравіны для фанернага вытвару Лесбелу зьяўляецца драўніна з лясоў Беларусі, (толькі для 2-х прадпрыемстваў—Гомельскага і Віцебскага—драўніна атрымліваецца з лясоў РСФСР), таму спынімся спачатку на іх агульнай характарыстыцы, а потым пяройдзем да выяўленьня іх прадукцыйнасьці ў дачыненьні сартымэнту, які нас цікавіць.

Апошняе з статыстычных дадзеных, якія ў нас маюцца аб лясох Беларусі, належаць да стану іх на 1-е кастрычніка 1928 году. Да гэтага часу лічыцца на нова-пабудаваных лясох агульна-дзяржаўнага значаньня 60% ад агульнай плошчы; на 1-ае сьнежня 1929 году застаецца неўпарадкаваных лясоў 20%, а ў 1930 годзе ўпарадкаваньне ўсіх лясоў будзе закончана. Ня гледзячы на тое, што ніжэйпададзеныя лічбавыя даныя аб лясных плошчах БССР аснованы на лесаўпарадкаўчых дадзеных толькі для 60% ад іх плошчы, усё-ж такі іх трэба лічыць даволі праўдападобнымі і хутчэй перамяньшаючымі запраўдную плошчу, чымся павялічваючымі яе. Справа ў тым, што на Беларусі ўсе лясы даўно зьяўляюцца аб'ектам гаспадарчай дзейнасьці і тыя статыстычныя матар'ялы, якія маюцца ў ліку яшчэ неўпарадкаваных нанова лясоў, часта грунтуюцца на старых лесаўпарадкаўчых дадзеных. Досьлед пакаваў, што пасьля новага лесаўпарадкаваньня плошча і карыстаньне звычайна не скарачаюцца, а некалькі павялічваюцца. Галоўнейшыя дадзеныя аб плошчы лясоў агульна-дзяржаўнага значаньня, яе разьмеркаваньня па акругах, лясістасьці і

колькасьці лесу, які прыходзіцца на аднаго жыхара, відаць з табліцы № 1.

Таблица № 1. Табліца № 1.

Найменьне акругі Наименование округов	Агульная плошча Общая площадь	Пакрыт. лесам Покрыт. лесом	Высечак, пажарышчаў, прагалін, прасекаў і дарог Вырубок, гарей, прогалин, просеков и дорог	Сел.-гасп. угодзьдзяў Сел.-хоз. угодий	Нявыг. плошчы (пяскі, балота) Неудоб. площ. (пески, болот.)	% лясістасьці % лесистости	Выгодн. плошч. ў гэктарах на 1 жыхара Удобн. площ. в гектар. на 1 жителя
	У тысячах гэктараў В тысячах гектаров						
Бабруйская . Бобруйский	530,6	393,4	63,6	12,8	60,8	27,1	0,75
Віцебская . . Витебский	179,9	136,5	14,9	3,8	24,7	17,4	0,34
Гомельская . Гомельский	373,5	254,9	55,9	32,4	30,3	23,4	0,54
Менская . . Минский	602,2	462,0	54,0	12,8	73,4	27,9	0,67
Магілеўская Могилевский	325,3	246,0	41,6	8,1	29,6	21,6	0,48
Мазырская . Мозырский	652,8	450,0	58,7	29,2	114,9	33,3	1,63
Аршанская . Оршанский	212,7	160,5	29,6	4,1	18,5	19,9	0,40
Полацкая . . Полоцкий	330,6	235,5	24,0	6,2	64,8	26,5	0,75
Усяго з акругл. Итого с округл.	**3208**	**2339**	**343**	**109**	**417**	**25,2**	**0,64**
У %%% . . . В %%	**100%**	**72,9%**	**10,7%**	**3,4%**	**13,0%**		

З табліцы № 1 відаць, што лясы БССР разьмяркованы па плошчы Рэспублікі далёка няроўнамерна; сярэдняя лясістасьць у 25,2% вагаецца ў межах ад 17,4% у найбольш малалеснай Віцебскай акрузе да 33,3% у самай лясістай Мазырскай акрузе. Яшчэ мацней вагаецца забясьпечанасьць насельніцтва лесам, а разам з тым у зваротным стасунку забясьпечанасьць лесу рабочай сілай, аб чым можна развважаць па колькасьці гэктараў лясной плошчы, якая прыходзіцца на аднаго жыхара; пры сярэдняй вялічыні 0,64 гэктару на аднаго жыхара, норма гэтая апускаецца да 0,34 га для Віцебскай акругі і дасягае 1,63 для Мазырскай акругі.

Дрэвастаны ў Беларускіх лясох складаюцца з хвоі, елкі, дубу, ясеню, чорнай вольхі, бярозы, асіны, грабу клёну, ліпы і лёму. Галоўным чынам па складу ў лясох Беларусі ўстаноўлены наступныя гаспадаркі: іглястая, якая іншы раз аб'ядняе хвою і елку, а іншы раз падпадзелена згодна панаваньня гэтых парод, сасновую па балоце, дубова-ясеневую, альховую і інш. ліставых парод.

Сыстэма гаспадаркі ўсюды лесасечная, амаль выключна цалкам лесасечная і толькі вельмі ў нязначным разьмеры (пяць лясь іцтваў) насенна-лесасечная. Звароты высечкі ў хваёвай гаспадарцы 80—100 гадоў,

у сасновай па балоце 80 год. у дубова-ясянёвай 120—180 год, у альховай 70—80 год і гаспадарцы іншых ліставых парод 40—60 год.

Разьмеркаваньне агульнай лясной плошчы па галоўнейшых гаспадарках, а ў граніцах гаспадарак па клясах ўзросту відаць з наступнай табліцы:

Таблица № 2. Табліца № 2.

Найменьне гаспадарак Наименование хозяйств	Плошчы гасп. у тыс. га і ў $^0/_0{}^0/_0$ ад агул. пл. ляс. Площади хоз. в тыс. га и в $^0/_0{}^0/_0$ от общ. пл. лес.	Узросты / Возрасты Плошчы ў гэктарах / Площади в гектарах У процантах / В процентах				Усяго пакрыта лесам Итого покрыто лесом
Іглястая . . . Хвойное	1728859	1—40	41—60	61—80	81 і болей и больше	1481780
	66,7%	624405 42%	331199 22%	245617 17%	280559 19%	100%
Хвоя па балоце Сосна по болоту	55044	1—40	41—60	61—80	82 і болей и больше	54346
	2,1%	15348 28,3%	12099 22,3%	10940 20,1%	15959 29,3%	100%
Дубова-ясенев. Дубово-ясенев.	128017	1—40	41—80	81—120	121 і бол. и больше	114636
	4,9%	18641 16%	52157 46%	25582 22%	18256 16%	100%
Альховая . . . Ольховое	153116	1—20	21—40	41—60	61 і болей и больше	137192
	5,9%	44460 32%	33458 25%	23192 17%	36082 26%	100%
Іншыя ліставыя Прочие листвен.	529193	1—20	21—40	41—60	61 і болей и больше	487480
	20,4%	173993 36%	136696 28%	89950 18%	86841 18%	100%

З табліцы № 2 відаць, што самую вялікую плошчу займае іглястая гаспадарка каля 68%, затым ідзе гаспадарка з панаваньнем іншых ліставых парод, каля 21% лясной плошчы, нарэшце, на долю альховай гаспадаркі прыходзіцца 6%, а дубовай усяго 5% лясной плошчы.

Разьмеркаваньне па ўзростах іглястых дрэвастанаў раўнамернае, і і пры 100-гадовым звароце высечкі забясьпечана мажлівасьць карыстаньня сьпелым лесам на працягу ўсяго звароту. Горш абстаіць справа ў дубова-ясеневай гаспадарцы; тут пераважваюць сярэдня-ўзростныя дрэвастаны і адчуваецца недахват сьпелых і маладых дрэвастанаў. У альховай гаспадарцы, калі лічыць у сярэднім 75-гадовы зварот высечкі, маецца некаторы лішак сьпелых дрэвастанаў, але наогул разьмеркаваньне дрэвастану па ўзростах здавальняючае. Нарэшце, у гаспадарцы з панаваньнем іншых ліставых парод разьмеркаваньне па ўзростах зусім здавальняючае для 60-гадовага звароту высечкі.

Больш падрабязна аб сярэднім складзе Беларускіх лясоў можна меркаваць па ўдзелу дрэўных парод у агульным запасе гадовай лесасекі Беларусі. У ніжэйпададзенай табліцы № 3 прыводзіцца разьмеркаваньне запасу ў процантах па пародах на гадовых лесасеках 1926-27 г. і 1928-29 г.

Таблица № 3. Табліца № 3.

Дрэўная парода Древесная порода	Гадов. лесасекі 26/27 г. ў %% Годич. лесос. 26/27 г. в %%	Гадов. лесасекі 28/29 г. ў %% Годич. лесос. 28/29 г. в %%	Сярэдняе за 2 гады ў %% Среднее за 2 года в %%
Хвоя Сосна	24,9	24,2	24,55
Елка Ель	21,3	20,6	20,95
Дуб Дуб	7,4	7,4	7,40
Ясень Ясень	1,6	1,5	1,55
Клён Клен	1,6	2,1	1,85
Лёмавыя Ильмовые	0,1	0,2	0,15
Граб Граб	1,9	1,9	1,90
Асіна Осина	12,7	12,3	12,50
Бяроза Береза	14,0	14,6	14,3
Вольха чорная Ольха черная	13,6	14,4	14,00
Ліпа Липа	0,8	0,7	0,75
Вярба, рабіна, чярэмха і інш. ліставыя Ива, рябина, черемуха и проч. лиственные	0,1	0,1	0,10
	100	100	100

З табліцы відаць, што па гадох склад гадовай лесасекі вагаецца нязначна; гэта сьведчыць аб тым, што склад гэты характэрны для лясоў БССР. Запас іглястых парод наогул складае каля 45% запасу гадовай лесасекі, пры чым хвоі троху больш, чымся елкі. Амаль роўны ўдзел у складзе лясоў Беларусі прымаюць асіна, бяроза і чорная вольха наогул каля 41%; далей ідзе дуб—7,4%, а астатнія пароды дамешаны толькі ў нязначнай колькасьці.

Аб сярэднім складзе галоўнейшых гаспадарак Беларускіх лясоў можна разважаць па дадзеных аб складзе гадовай лесасекі ў іх за 1928-29 г. (гл. табліцу № 4).

У іглястай гаспадарцы пераважвае хвоя—44% усёй масы, затым ідзе елка, якая складае амаль 28% агульнай масы, нарэшце, значную долю запасу гэтай гаспадаркі складае бяроза—10,8% і асіна—7,9%, г. зн. абедзьве разам складаюць каля 0,2 складу гэтай гаспадаркі.

У хваёвай гаспадарцы па балоце больш трох чвэртак запасу падае на хвою, і больш 11% на бярозу.

У дубова-ясянёвай гаспадарцы троху менш паловы запасу складае дуб, вельмі скромную ролю адыгрвае ясень, каля 4%, і значна дамешаны вольха 9,0%, асіна 8,3% бяроза 7,9% і елка 7,4%.

У альховай гаспадарцы 60% запасу падае на долю чорнай вольхі, 11,2% на долю елкі.

Таблица № 4. Табліца № 4.

Драўныя пароды / Древесные породы	Іглястыя гасп. / Хвойное хоз.		Хвоя па балоце / Сосна по болоту		Дуб-ясянёв. / Дуб-ясенев.		Альховая / Ольховое		Іншыя ліставыя / Прочие лиственные	
	куб. м.	%%	куб. м.	%%	куб. м.	%%	куб. м.	%%	куб. м.	%%
Хвоя / Сосна	745056	44,0	30267	77,1	4816	3,7	3905	1,0	65503	5,2
Елка / Ель	472042	27,9	2236	5,7	9591	7,4	44751	11,2	194302	15,5
Дуб / Дуб	65561	3,9	470	1,2	59893	46,4	22574	5,7	112975	9,0
Ясень / Ясень	4403	0,3	30	0,1	5037	3,9	22967	5,8	20585	1,6
Клён / Клен	15641	0,9	4	—	4956	3,9	8011	2,0	44654	3,6
Лёмавыя / Ильмов.	556	—	—	—	633	0,5	1684	0,4	2529	0,2
Граб / Граб	6019	0,4	38	0,1	9433	7,3	6270	1,6	46893	3,8
Асіна / Осина	133774	7,9	560	1,4	10727	8,3	16336	4,1	270430	21,5
Бяроза / Береза	183486	10,8	4410	11,2	10227	7,9	28679	7,2	286811	22,9
Вольха чорная / Ольха чер.	64503	3,8	1242	3.2	11561	9,0	240361	60,2	190277	15,2
Ліпа / Липа	2062	0,1	—	—	2189	1,7	3191	0,8	18691	1,5
Вярба, рабіна, чарэмха і іншыя ліставыя / Ива, рябин. черем. и пр. лиственные	449	—	—	—	50	—	71	—	496	—
Усяго / Итого	1693552	10 0	39257	100	129113	100	398800	100	1254146	100

У гаспадарцы з панаваньнем іншых ліставых парод больш за ўсе бярозы, каля 23%, затым ідзе асіна 21,5%; вольха і елка ў гэтай гаспадарцы ўваходзяць у склад амаль у роўных долях 15,2% і 15,5%.

На падставе дадзеных табліцы № 4 можна таксама ўстанавіць, які процант драўніны кажнай дрэўнай пароды ад агульнай масы яе атрымліваецца ў існуючых у БССР гаспадарках.

Амаль 88% хвоі атрымліваецца ў іглястай гаспадарцы, 3,6% у хваёвай гаспадарцы па балоце, і 7,7% у гаспадарцы з панаваньнем іншых ліставых парод.

65% елкі атрымліваецца я іглястай гаспадаркі, больш чацьвертай часткі усяго запасу з гаспадаркі ліставых парод і 6,2% з альховай гаспадаркі.

Таблица № 5. Табліца № 5.

Дрэўная парода / Древесная порода	Іглястая гасп. / Хвойн. хоз.	Хвоя па балоце / Сосна по болоту	Дуб-ясянёв. / Дуб-ясенев.	Альхов. / Ольхов.	Іншь. ліставь. пород / Прочих листвен.	Усяго / Итого
	У процантах / В процентах					
Хвоя . . . . . Сосна	87,7	3,6	0,6	0,4	7,7	100
Елка . . . . . Ель	65,3	0,3	1,3	6,2	26,9	100
Дуб . . . . . Дуб	25,1	0,2	22,9	8,6	43,2	100
Ясень . . . . Ясень	8,3	0,1	9,5	43,3	38,8	100
Клён . . . . . Клен	21,3	—	6,8	10,9	61,0	100
Лёмавыя . . . Ильмовые	10,3	—	11,7	31,2	46,8	100
Граб . . . . . Граб	8,8	0,1	13,7	9,0	68,4	100
Асіна . . . . Осина	31,0	0,3	2,4	3,8	62,5	100
Бяроза . . . . Береза	35,7	0,9	2,0	5,6	55,8	100
Вольха чорная Ольха черн.	12,7	0,3	2,3	47,3	37,4	100
Ліпа . . . . . Липа	7,9	—	8,4	12,2	71,5	100
Вярба, рабіна, чарэмха і інш. ліставыя . . Ива, рябин., черем. и пр. лиственные	42,3	—	4,7	6,7	46,3	100

Дубу больш за ўсё атрымліваецца на лесасеках гаспадаркі іншых ліставых 43,2%, затым ідзе іглястая гаспадарка 25,1%, і толькі каля 23% атрымліваецца ў дубова-ясянёвай гаспадарцы.

Амаль увесь ясень здабываецца на лесасеках у гаспадарках альховай і іншых ліставых парод (82,1%) і толькі 9,5% у дубова-ясянёвай гаспадарцы.

62,5% асінавай драўніны атрымліваецца з гаспадаркі іншых ліставых парод і 31% з іглястай гаспадаркі, а ўсяго ў гэтых двух гаспадарках здабываецца 93,5% усей асіны.

Амаль таксама абстаіць справа з бярозай: у гаспадарцы іншых ліставых парод яе маецца 55,8% ад усей адпускаемай масы, а ў іглястай гаспадарцы 35,7%, усяго-ж на долю гэтых двух гаспадарак дастаецца 91,5% усёй адпускаемай з гадовай лесасекі бярозы.

Больш за ўсё чорнай вольхі з агульнай адпускаемай масы маецца

на лесасеках альховай гаспадаркі 47,3%, затым ідзе гаспадарка іншых ліставых парод 37,4% і нарэшце іглястая—12,7%.

Галоўная частка ліпы адпускаецца з гаспадаркі іншых ліставых парод 71,5%, куды ўключана таксама выдзеленая ў некаторых лясьніцтвах самастойная ліпавая гаспадарка.

Паўната іглястых дрэвастанаў, калі меркаваць згодна дадзеных таксацыйных апісаньняў, у сярэднім блізка да 0,6% (некалькі менш гэтай велічыні); сярэдняя паўната дрэвастану дубова-ясянёвай гаспадаркі 0,6—0,7) і нарэшце—сярэдняя паўната іншых ліставых і альховых дрэвастанаў каля 0,7. Характарыстыку ў адносінах разьмеркаваньня дрэўных парод па банітэтах мы дамо толькі для парод, якія маюць значэньне для нашага дасьледваньня, а менавіта: бярозы, асіны, ліпы, дубу і ясеню.

З прычыны таго, што лесаўпарадкаўчыя дадзеныя маюцца, як ужо ўпаміналася, для 60% усіх Беларускіх лясоў, то ў цяперашні час можна даць разьмеркаваньне па банітэтах парод, якія нас цікавяць, толькі гэтай плошчы. Аднак паводле таго, што пры ўстанаўленьні парадку лесаўпарадкаваньня ня мелася на ўвазе браць спачатку толькі выключна добрыя, альбо дрэнныя дачы, то трэба думаць, што дадзеныя такой вялізарнай плошчы, як 60% усіх лясоў, можна без баязьні зрабіць памылку пашырыць на ўсе лясы БССР.

У табліцы № 6 даецца разьмеркаваньне ў процантных адносінах плошчаў дасьледваных намі парод па банітэтах:

Табліца № 6. Таблица № 6.

Банітэты / Бонитеты Дрэўныя пароды / Древесные породы	Ia	I	II	III	IV	V	Сярэдні банітэт / Средний бонитет	Сярэдні банітэт для асіны бяз III, IV і V, а для астатн. парод бяз IV і V / Средний бонитет для осины без III, IV, и V, а для остальн. пород без IV и V
	У процантах ад лесаўпарадкаванай плошчы / В процентах от лесоустроенной площади							
Бяроза . . . . Береза	0,8	23,7	35,4	27,5	10,6	2,0	II,29	II,02
Асіна . . . Осина	3,0	59,0	31,8	6,0	0,2	—	I,41	I,31
Ліпа . . . . . Липа	—	29,1	50,0	20,9	—	—	I,92	I,92
Дуб . . . . . Дуб	—	10,6	63,8	22,3	3,0	0,3	II,19	II,12
Ясень . . . . Ясень	—	26,1	70,0	3,4	0,5	—	I,78	I,77

Бяроза ў лясох Беларусі пераважвае I, II, III банітэтаў. Гэтыя банітэты займаюць 86,6% лесаўпарадкаванай плошчы, сярэдні банітэт II,29. Калі-ж адкінуць мала прыгодныя дзеля атрыманьня фанернай сыравіны IV і V банітэты, то плошча, якая застанецца, складзе 87,4% агульнай, і сярэдні банітэт яе будзе раўняцца амаль роўна II. Асіна сустракаецца галоўным чынам I і II банітэтаў пры сярэднім банітэце I,41. Гэтыя банітэты займаюць 90,8 агульнай плошчы.

Калі выдзеліць малапрыгодныя дзеля вырабкі фанеры III і IV банітэты, то застанецца 93,8% агульнай плошчы, пры сярэднім банітэце ,31. Палова ўсей ліпы II банітэту; сярэдні банітэт I,92%. Большая част-

ка дубу належыць да II банітэту—63,8%, пры сярэднім банітэце II,19. Нарэшце, амаль увесь ясень, за выключэньнем 0,5%, належыць да першых трох банітэтаў, пераважвае другі банітэт, а сярэдні банітэт раўняецца I,78.

Выходзячы з пададзенага ў табліцы № 2 разьмеркаваньня дрэвастанаў па ўзростах, нармальная гадовая лесасека ў іглястай гаспадарцы пры стогадовым звароце высечкі павінна раўняцца 14,818 га, а адпавядаючая ўзростам $\frac{526176}{40} = 13154$ га. З прычыны таго, што ў хваёвых лясох БССР мае месца і 80-гадовы зварот высечкі, а звароты высечкі звыш 100 гадоў забаронены пастановай Саўнаркому БССР, то сярэдн зварот высечкі значна менш за 100 год. Да памянёнай пастановы СНК у хваёвай гаспадарцы кaштарысная лесасека раўнялася 15026,7 га, значыцца, была блізка да нармальнай пры 100-гадавым звароце высечкі. У цяперашні час утворан перараэьлік разьмеру карыстаньня ў гэтай гаспадарцы і каштарысная лесасека вызначана ў ім у 16933,03 га, г. зн. прыкладна складае сярэднюю арытмэтычную велічыню між лесасекамі нармальнай і адпавядаючай узростам пры 90-гадовым звароце высечкі. Нармальная гадовая лесасека ў дубова-ясянёвай гаспадарцы пры сярэднім 150-гадовым звароце высечкі на падставе дадзеных табліцы № 2 раўняецца 764 га, а адпавядаючая ўзростам $\frac{31047}{50} = 621$ га. Каштарысная гадовая лесасека ў гэтай гаспадарцы роўна 739,60 га, г. зн. трошкі менш за нармальную. Нармальная гадовая лесасека ў альховай гаспадарцы пры сярэднім 75-гадовым звароце высечкі раўняецца 1830 га. Адпавядаючая ўзростам $\frac{92732}{55} = 1686$ га. Каштарысная гадовая лесасека ў гэтай гаспадарцы прынята ў 1684,60 га, г. зн. амаль роўна адпавядаючай узростам і значна менш за нармальную.

Нарэшце, ў гаспадарцы іншых ліставых парод пры сярэднім звароце высечкі ў 60 год—нармальная гадовая лесасека раўняецца 8125 га, а адпавядаючая узростам $\frac{176791}{20} = 8840$ га. Каштарысная лесасека ў гэтай гаспадарцы роўна 8462,5 га, г. зн. прыкладам сярэдня-арытмэтычная між нармальнай і адпавядаючай узростам.

Такім чынам ва ўсіх гаспадарках БССР гадовыя лесасекі вылічаны ў такім разьмеры, што гарантавана сталасьць карыстаньня на працягу ўсяго звароту высечкі.

Як паказваюць дадзеныя, якія маюцца ў нашым распараджэньні, фактычна, апрача звышкаштарыснай, адводзілася гадовая лесасека менш вылічанай згодна апошняга каштарысу. Так, у 1926—27 годзе была адведзена лесасека каля 22.000 га, у 1928—29 годзе 22,408 га, (у іглястай гаспадарцы 11,487 га, у хваёвай па балоце 619 га, у дубова-ясянёвай 706 га, у альховай 1869 га і ў гаспадарцы з панаваньнем іншых ліставых парод—7727 га), замест 27820 га згодна новага каштарысу, які такім чынам больш фактычнага ў сярэднім на 24%. Гэтую акалічнасьць трэба мець на ўвазе ў далейшым, калі будзе гаварыцца аб масе фактычнага водпуску з гадовай лесасекі за памянёныя гады. Пэўна, маса гэта павінна будзе ўзрастаць пры адводзе поўнай каштарыснай лесасекі.

Фактычны водпуск драўніны з падпадзелам на сартымэнты ляснога ведамства з гадовых лесасек за 1926—27 год і 1928—29 год згодна дадзеных пералікава-ацэначных ведамасьцяй, падаецца ў табліцы № 7, а прынятая ў БССР сартымэнтацыя—ў табліцы № 8.

Табліца № 7.

Таблица № 7.

Дрэўныя пароды / Древесн. породы	1926/27 год Вялікая / Крупн.	1926/27 год Сярэдн. / Средн.	1926/27 год Дробная / Мелк.	1926/27 год Дрыв. / Дров.	1926/27 год Разам / Итого	1928/29 год Вялікая / Крупн.	1928/29 год Сярэдн. / Средн.	1928/29 год Дробная / Мелк.	1928/29 год Дрыв. / Дров.	1928/29 год Разам / Итого	У сярэднім / В среднем Вялікая / Крупн.	У сярэднім / В среднем Сярэдн. / Средн.	У сярэднім / В среднем Дробная / Мелк.	У сярэднім / В среднем Дрыв. / Дров.	У сярэднім / В среднем Разам / Итого
Хвоя / Сосна	195019	356860	64101	272648	888628	166095	317645	64080	301727	849547	180557	337253	64091	287187	869088
Елка / Ель	93848	326839	142581	216853	780121	73437	276563	133213	239730	722943	83642	301701	137897	228222	751532
Дуб / Дуб	49890	24615	4598	193221	272324	28543	19121	2956	210853	261473	39217	21868	3777	202037	266901
Ясень / Ясень	8556	8681	1742	36478	55457	5168	7281	1493	39080	53022	6862	7981	1618	37779	54230
Клён / Клен	5557		553	69962	76072	3534		378	69350	73262	4545		466	69656	74667
Лёмавыя / Ильмовые	40			2676	2716	79		6	5317	5402	60		3	3997	4059
Граб / Граб	1117		38	70133	71288	243		46	68364	68653	680		42	69249	69971
Асіна / Осина	31606		2247	384916	418769	21855		1587	408385	431827	26730		1917	396651	425298
Бяроза / Береза	25264		182	481857	507303	17750		1955	493908	513613	21507		1067	487883	510457
Вольха чорная / Ольха чер.	152857		4923	382701	540511	105547		2542	399855	507944	129217		3733	391278	524228
Ліпа / Липа	2658		—	27575	30233	1765		2	24366	26144	2212		1	25971	28184
Вярба, рабіна, чарэмха і інш. / Ива, ряб. чер. и проч.	—		—	—	—	—		—	1066	1066	—		—	533	533
Усяго / Итого	1504402 41,2%		— —	2139020 58,8%	3643422 100%	1252895 35,6%			2262001 64,4%	3514896 100%					

Таблица № 8. Табліца № 8.

Разьмеркаваньне будоўнай і вырабной драўніны па сартымэнтах у Беларусі.

Распределение строевой и поделочной древесины по сортиментам в Белоруссии.

Парода лесу Порода леса	Даўжыня бярвен., каржакоў, чурбакоў і да т. п. у мэтрах Длина бревен, кряжей, чурбанов и т. п. в метрах	Дыямэтр верхняга адрэзу ў сантымэтрах / Диаметр верхнего отруба в сантиметрах — Сартымэнты / Сортименты: Вялікі Крупный	Сярэдні Средний	Дробны Мелкий
1. Дуб і ясень Дуб и ясень	Да $4^1/_2$ До	36 і вышэй и выше	18—35	4—17
	$5—8^1/_2$	31 "	13—30	4—13
	9—13	27 "	13—26	4—12
	$13^1/_2—17$	22 "	4—21	—
	$17^1/_2—21$	18 "	4—17	—
	21 і вышэй и выше	13 "	4—12	—
2. Хвоя і елка Сосна и ель	Да $2^1/_2$	—	18 і вышэй и выше	4—17
	$3—6^1/_2$	36 "	18—35	4—17
	$7—10^1/_2$	31 "	13—30	4—12
	11—12	27 "	9—26	4—8
	13—16	22 "	5—21	—
	17—20	18 "	4—17	—
	21—25	13 "	4—12	—
	$25^1/_2$ і вышэй и выше	9 "	4- 88	—
3. Вольха, асіна, ліпа, клён, лём і інш. ліст. пароды Ольха, осина, липа, клен, ильм и проч. лист. породы	Да $4^1/_2$	—	22 і вышэй и выше	4—21
	$5—8^1/_2$	—	18 "	4—17
	$9—10^1/_2$	—	14 "	4—13
	11 і болей и выше	—	11 "	4—10

З табліцы № 8 відаць, што амаль роўным плошчам гадовых лесасек двух гадоў, якія параўноўваюцца, адпавядаюць і блізкія запасы, розьніца між апошнімі каля 3-х процантаў. Значна павялічыўся ў 1928—29 годзе ў параўнаньні з 1926—27 годам процантны ўдзел у агульным запасе дрывянай драўніны замест 58,8% у 1926—27 годзе—64,4% у 1928—29 годзе. Апошняя акалічнасьць тлумачыцца галоўным чынам тым, што лесасекі 1926—1927 г. адводзіліся ў той час, калі колькасьць лясоў БССР была яшчэ не ўпарадкавана, а лесасекі ў 1928—29 годзе адводзіліся ўжо пры наяўнасьці значнай часткі лясоў, ахопленых лесаўпарадкаваньнем, якое прызначала для высечкі ў першае дзесяцігодзьдзе у пераважнасьці кепскія па стану вучасткі. Тым жа самым, мабыць, тлумачыцца і агульнае падзеньне запасу гадовай лесасекі на тры проценты. Як ужо паміналася раней згодна новага каштарысу, плошча гадовай лесасекі прызначана значна больш фактычна адведзенай у 1926—27 і 1928—29 гадох, вынікам чаго трэба чакаць і павялічэньня масы кары-

станьня, прыкладам прапарцыянальна павялічэньню плошчы; такім чынам у бліжэйшыя гады трэба меркаваць, што разьмер карыстаньня па масе будзе раўняцца $\frac{3515 \times 27820}{22408} = 4363$ тысяч куб. мэтр. Гэтая лічба троху менш намеченай на 1929—30 г. пэрспэктыўным плянам, якім на пяцігодку з чарговай гадовай лесасекі мяркуецца наступны водпуск у тысячах куб. мэтр.

Таблица № 9. Табліца № 9.

1929/30 год.			1930/31 год.			1931/32 год.			1932/33 год.		
Тавар. Дел.	Дрыв. Дров.	Усяго Всего	Тавар. Дел.	Дрыв. Дров.	Усяго Всего	Тавар. Дел.	Дрыв. Дров.	Усяго Всего	Тавар. Дел.	Дрыв. Дров.	Усяго Всего
1984	2525	4509	2104	2572	4677	2199	2560	4759	2317	2613	4930

Што тычыцца чакаемай масы дасьледуемых намі дрэўных парод з гадовай лесасекі згодна новага каштарысу, то яна павялічыцца галоўным чынам у сувязі са зьменнасьцю плошчы лесасек у іглястай гаспадарцы. Запас бярозавай драўніны, якая атрымліваецца з іглястай лесасекі, такім чынам будзе раўняцца $\frac{183 \times 16933}{11487} = 270$ тысяч куб. мэтраў, з лесасекі іншых ліставых парод $\frac{287 \times 8462}{7727} = 314$ тысяч куб. мэтраў, з альховай лесасекі $\frac{28,7 \times 1685}{1869} = 26$ тысяч куб. мэтраў, з дубова-ясянёвай лесасекі $\frac{10,2 \times 739,6}{706} = 10,7$ тысяч куб. мэтраў. Бярозавая драўніна з лесасекі хваёвай гаспадаркі па балоце намі ня прымаецца пад увагу, як няпрыгодная для фанернага вытвару. Такім чынам, усяго згодна новай каштарыснай лесасекі бярозавай драўніны атрымаецца 621 тыс. куб. мэтраў, замест 509 тыс. куб. мэтраў 1928—1929 г. і 506 куб. мэтр. сярэдняй масы 1926—28 і 1928—29 г. (ня лічучы бярозы з хваёвай гаспадаркі па балоце) г. зн. на 22% болей. Аналёгічны разьлік для асінавай драўніны паказвае, што з новай каштарыснай лесасекі яе атрымаецца з іглястай гаспадаркі $\frac{134 \times 16933}{11487} = 197$ тыс. куб. мэтр., з гаспадаркі іншых ліставых парод $\frac{270 \times 8462}{7727}$ 295 тыс. куб. мэтр., з альховай гаспадаркі $\frac{16,3 \times 1685}{1869} = 14,7$ тыс. куб. мэтр. і з дубовай гаспадаркі $\frac{10,7 \times 739,6}{706} = 11,2$, а ўсяго 518 тыс. куб. мэтр. замест 431 тыс. куб. мэтр. 1928—29 г. і 425 куб. мэтр. сярэдняй масы 1926—27 і 1928—29 году, г. зн. на 21% больш.

Пададзены ў табліцы № 7 лічбавы матар'ял, асновыны на вылічэньні па часовых масавых табліцах, дае досыць зноснае (дакладней кажучы—з аднэй і тэй-жа сталай памылкай у бок перамяншэньня на 10—15%, дзякуючы нявернасьці часовых масавых табліц), ўяўленьне аб агуль-

ным запасе гадовай лесасекі і аб разьмеркаваньні яго па пародах; некаторае ўяўленьне можна таксама атрымаць з яго аб сартымэнтацыі іглястага запасу і бадай запасу цьвёрдых ліставых парод. Што датычыцца сартымэнтнага складу мякка ліставых парод, то дадзеныя гэтыя зусім не здавальняючыя. Тлумачыцца гэта і цяжкасьцю кваліфікацыі пры пераліку зачастую фаутных ліставых дрэў, і нерацыянальнай распрацоўкай іх на лесасеках, і нарэшце, звычаем у некаторых раёнах адносіць пры пераліку ўсю бярозу і асіну ў дровы.

Прамежныя карыстаньні ў лясох Беларусі да гэтага часу ня мелі шырокага распаўсюджаньня Аднак, у 1928—29 гадзе на разьвіцьцё іх была зьвернута ўвага вышэйшых дзяржаўных органаў БССР. Маюцца адпаведныя пастановы Дзяржпляну Эканомнарады і СНК, прычым, згодна пастановы ад 20 III 1929 году, ў бліжэйшы час прамежнымі высечкамі павінна быць ахоплена ўся лясная плошча Беларусі. Згодна пяцігадовага пляну намечана разьвіцьцё мер дагляду за лесам у тысячах куб. мэтр.

Таблица № 10. Табліца № 10.

	1928/29 г.	1929/30 г.	1930/31 г.	1931/32 г.	1932/33 г.
Прачыстка . . . . Прочистка	25	30	40	50	65
Зрэджваньне . . . Прореживание	54	250	300	400	500
Праход. высечка . Проход. рубка	124	455	600	750	850
Разам . . . . Итого	203	735	940	1200	1415
У %% ад галоўн. карыстаньня . В %% от главн. пользования	5,2	16,3	20,0	25,2	28,6

Такім чынам у 1930—31 апэрацыйным годзе пры даглядзе за лесам будзе атрымлівацца 20% драўніны ад галоўнага карыстаньня, а да канца пяцігодкі прамежныя высечкі дасягнуць да 28,6% галоўнага карыстаньня

Якая колькасьць з гэтай агульнай масы драўніны, што атрымліваецца пры высечках дагляду, прыгодна дзеля вырабкі фанернай сыравіны? Мы думаем, што фанерная драўніна можа атрымацца толькі пры праходных высечках у іглястай і дубова-ясянёвай гаспадарках у мяшаных дрэвастанах, пачынаючы з 50 год, г. зн. з другой паловы III-яй клясы ўзросту, бо пры праходных высечках у іншых гаспадарках, калі яны ў іх нават і будуць практыкавацца, будзе атрымлівацца амаль выключна дробная драўніна; тое-ж трэба сказаць і аб драўніне, якая атрымліваецца пры зрэджваньнях у іглястай і дубова-ясянёвай гаспадарцы, як такой, з якой атрымліваецца значная колькасьць бярозавай і асінавай драўніны (36—31%).

З дадзеных табліцы № 2 відаць, што дрэвастанамі старэй за 50 год, пачынаючы з другой паловы III-яй клясы ўзросту, занята 691775 гэктараў. Але ў гэтую плошчу ўваходзіць таксама і будучая дзесяцігадовая каштарысная лесасека, на якой пэўна ня будуць утварацца праходныя высечкі. Калі выключыць гэтую плошчу, то застанецца тая плошча гас-

падаркі, на якой у бліжэйшае 10-годзьзе могуць мецъ месца прамежныя карыстаньні. Плошча гэта складае 691.775—15.026,7. 10=541,508 гэктараў. Такім чынам праходныя высечкі ў іглястэй гаспадарцы на працягу дзесяцігодзьдзя будуць утварацца ў дрэвастанах ва ўзросьце ад 50 да 60 год на плошчы 165,599 гэктараў, ва ўзросьце ад 60 да 80 год на плошчы 245,617 га і ва ўзросьце ад 80 год і звыш на плошчы 130292 га.

З поўных дрэвастанаў пры мерных праходных высечках у такім выпадку даставалася-бы ў сярэднім каля 30 куб. мэтр., альбо 10% запасу з гэктару стваловай драўніны.

Пры ўстанаўленьні колькасьці бярозавай і асінавай драўніны, якую мажліва атрымаць пры праходных высечках у іглястай гаспадарцы ў БССР, мы будзем кіравацца наступнымі меркаваньнямі.

Згодна пастановы Эканомнарады РСФСР, у інтарэсах разьвіцьця фанернай прамысловасьці дапускаецца выбарка ліставых парод з іглястых дрэвастанаў у колькасьці да 0,3 складу. Мы мяркуем, што калі дапусьціць выбарку бярозы і асіны пры праходных высечках у разьмеры паловы аднэй дзесятай, г. зн. 5% ад агульнага запасу, то стан іглястых дрэвастанаў ад гэтага ва ўсякім выпадку не пацерпіць. Дзеля таго, што сярэдні запас у іглястых дрэвастанах БССР ва ўзросьце ад 50 да 90 год ніяк ня менш 100 куб. мэтр., з гэктару мажліва будзе атрымаць у сярэднім каля 5 куб. мэтр ліставых парод. У сярэднім у складзе іглястай гаспадаркі ў БССР маецца 10,8% бярозы і 7,9% асіны, значыцца, пры выбарцы 5% запасу будзе ўзята усяго трохі больш чацьвертай часткі ўсёй дамешкі. Апрача таго, выбарка ў такой нязначнай колькасьці другарадных парод дасьць магчымасьць адначасова высечы і ўцiснутыя і фаўтныя экзэмпляры галоўнай пароды прыкладам у такой жа колькасьці і такім чынам давесьці праходную высечку наогул да разьмеру ў 10% ад запасу.

Прынятая намі норма выбаркі пры праходных высечках у 10 куб. мэт. на гэктары нэкалькі менш устаноўленай у якасьці арыэнтыровачнай лясным тэхнічным камітэтам БССР. Апошні на пасяджэньні 27-I 1930 году прыняў арыентыровачную норму ў 12 куб. мэтр. з аднаго гэктару.

Пэўна, ў чыстых іглястых дрэвастанах будуць пры даглядзе за лесам высякацца толькі іглястыя пароды, але затое пры наяўнасьці значнай дамешкі бярозы і асіны галоўная маса пры выбарцы будзе падаць на іх. З памянёных 541 тыс. гэктараў, значыцца, будзе ўзята за 10-годзьдзе 2700 тыс. куб. мэтр., альбо ў год 270 тыс. куб. мэтр. Калі гэтую колькасьць разьмеркаваць між бярозай і асінай прапарцыянальна іх удзелу ў запасе, г. зн 10,8% і 7,9%, то бярозы пры праходных высечках у іглястых гаспадарках будзе высякацца каля 156 тыс. куб. мэтр., а асіны— 114 тыс. куб. мэтр. У той час, як пры рэжыме слабых праходных высечак у іглястай гаспадарцы будуць высякацца іглястыя дрэвы пераважна прыгнечаныя і фаўтныя, ліставыя дрэвы будуць высякацца ўсіх разьмераў і якасьцяй у залежнасьці ад іх прыгнятаючага ўплыву на прыраст дрэў галоўных парод, значыцца, можна лічыць, што якасьць высякаемых дрэў гэтых парод ня будзе ў сярэднім ніжэй якасьці ўсяго іх запасу.

III.

З прычыны таго, што на падставе пералікава-ацэначных дадзеных няма ніякай мажлівасьці выявіць колькасьць маючайся фанернай драўніны цікавячых нас дрэўных парод, то неабходна знайсьці пераходныя каэфіцыэнты, пры дапамозе якіх было-б мажліва з агульнай масы вы-

дзеліць уключаную ў яе фанерную сыравіну. Пры гэтым, паводле адсутнасьці аднастайнасьці ў кваліфікацыі драўніны ліставых парод на таварную і дрывяную і грубасьці гэтага падпадзелу, лепш за ўсё такія пераходныя каэфіцыэнты ўстанавіць не па стасунку да якога-небудзь сартымэнту, а па стасунку да агульнай масы.

З гэтай мэтай ў розных раёнах Беларусі ў дрэвастанах розных банітэтаў былі закладзены пераважна на гадовай лесасецы 1929—30 году спробныя плошчы. Усяго закладзена 103 спробных плошчы: 90 для характарыстыкі галоўнага карыстаньня і 13 для характарыстыкі прамежнага карыстаньня. На кожнай з іх высякаліся мадэльныя дрэвы з такім разьлікам, каб яны ўяўлялі галоўнейшыя разьмеры дрэў, якія сустракаюцца на спробнай плошчы, і розную іх якасьць (таварныя, паўтаварныя, дрывяныя). Усяго высечана 756 мадэляй. Усе мадэльныя дрэвы падпалі звычайнаму таксацыйнаму абмеру і раскаржаваны дзеля выяўленьня ў кожным аб'ёму фанернай драўніны. Даўжыні каржакоў (чурбакоў) былі прыняты згодна разьмераў машын на фабрыках Лесбелу: ў 1,63 мэтра для верхняга шпону, у 1,35 мэтра для сярэдняга і 0,80 для дробных фанерных лістоў. Фанерная драўніна, якая атрымліваецца пры распрацоўцы мадэлі, падпадзялялася на наступныя чатыры гатункі:

Гатунак I—Драўніна здаровая, бяз чырвані, сіні і сучкоў; крывізна дапускаецца да $1^1/_2$ см на 1 мэтр; гніль да 6 см па найбольшаму дыямэтру; даўжыня каржака 1,63 мэтра; таўшчыня ад 20 см і вышэй без кары па найменшаму дыямэтру.

Гатунак II—Тое-ж, што і гатунак першы, з дапушчэньнем аднаго здаровага сучка да 10 мм у дыямэтры.

Гатунак III—Драўніна здаровая з дапушчэньнем пачырваненьня і сіні, здаровых сучкоў у колькасьці 3—4, разьмерам да 20 мм; крывізна да 2 см на 1 мэтр; даўжыня каржака 1,35 і 1,63 мэтры; таўшчыня ад 20 см без кары па найменшаму дыямэтру.

Гатунак IV—Драўніна здаровая з дапушчэньнем пачырваненьня, сіні і сучкоў здаровых, дыямэтрам у асобных выпадках да 60 мм і дробных (да 20 мм), цёмных усяго ў колькасьці да 4-х штук на 1 мэтр; даўжыня каржакоў 0,8 мэтра і 1,35 мэтра; таўшчыня ад 18 см і вышэй без кары па найменшаму дыямэтру.

На падставе суадносін плошчаў сячэньня мадэльных дрэў да плошчаў сячэньня выяўляемых імі груп дрэў, вызначаўся агульны запас спробных плошчаў і колькасьць маючайся на іх фанернай драўніны з падпадзелам яе на памянёныя сорты. Апрача таго, вызначаўся запас спробных плошчаў адпаведна разраду, складзеных на падставе часовых масавых табліц—сартымэнтных Беларускіх табліц, па якім да гэтага часу вызначаўся запас і ўтваралася сартымэнтацыя лесасечнага фонду на Беларусі.

Для кожнай спробнай плошчы вылічаўся процантны стасунак усёй фанернай драўніны тэй ці іншай дрэўнай пароды, да агульнага запасу тэй-жа дрэўнай пароды, вызначанаму па памянёных табліцах; пры чым процантны стасунак устанаўляўся для кожнага гатунку фанернай сыравіны ў асобнасьці, затым усіх гатункаў разам і нарэшце першых трох гатункаў без чацьвертага; апрача таго, вызначаўся сярэдні гатунак усёй сыравіны. Разьмеркаваньне ўзятых спробных плошчаў і распрацаваных мадэляй згодна парод для характарыстыкі галоўнага і прамежнага карыстаньня ў лясох Беларусі відаць з табліцы № 11.

Таблица № 11. Табліца № 11.

Галоўнае карыстаньне

Главное пользование

Усяго скарыстана спроб плошч. для: Всего использовано проб площ. для:		
Дубу . . . . Дуба	10 спроб пл. проб. площ.	63 мадэлі модели
Ясеню . . . . Ясеня	8 „	51 „
Ліпы . . . . Липы	6 „	43 „
Хвоі . . . . Сосны	9 „	59 „
Асіны . . . . Осины	33 „	198 „
Бярозы . . . . Березы	36 „	232 „
Разам . . . . Итого	102	646

Прамежнае карыстаньне

Промежуточное пользование

Бярозы . . . . Березы	9 спроб пл. проб. площ.	48 мадэляй моделей
Асіны . . . . Осины	7 „	34 „
Разам . . . . Итого	16	82

Другая частка дасьледваньня зьмяшчалася ў тым, каб на падставе пастаноўленых досьледаў на фанерных фабрыках Лесбелу (у Барысаве, Бабруйску і Капцэвічах) выявіць процант выхаду фанеры ад масы сыравіны і гатунак яе ў залежнасьці ад разьмеру і гатунку сыравіны і ўстанавіць час, патрэбны на лушчэньне каржакоў розных разьмераў. З гэтай мэтай прапушчана было цераз шэль-машыну 317 каржакоў агульнай масай 41,7 куб. мэтр. розных размераў і розных гатункаў дзеля атрыманьня верхняга мілімэтравага шпону. Даўжыня каржачкоў у залежнасьці ад разьмеру шэль-машыны вагалася на розных фабрыках ад 1,58 да 1,67 мэтра. Да падачы ў станок у кожнага каржака здымалася кара і абмяраліся дыямэтры—верхні і сярэдні. Першы—дзеля ўстанаўленьня сувязі з процантам выхаду, а другі—дзеля вызначэньня запраўднага аб'ёму каржачка. Каржакі падавалі к шэль-машыне, дзе па хранометру ўлічваўся час наступных працэсаў: установкі каржакоў, пуску машыны, лушчэньня і выкіданьня каржачка. Адначасова з гэтым утвараўся колькасны ўлік выхаду фанеры і якасны з падпадзелам на наступныя шэсьць гатункаў:

I гатунак—Драўніна здаровая, бяз сіні, чырваны, плесьні і плям, сучкоў і трэшчын, гладкае няшурпатае лушчэньне.

II гатунак—Драўніна здаровая; гладкае няшурпатае лушчэньне, дапускаюцца трэшчыны ў колькасьці да трох, даўжынёю да пяці см, сучкі

Найменьне лясьніцтва Наименование лесничеств	Найменьне акругі Наименование округов	Склад дрэвастану Состав насаждения	Сярэдні ўзрост Средний возраст	Сярэдняя вышыня Средняя высота	Сярэдні дыямэтр Средний диаметр	Паўната Полнота	Банітэт Бонитет	Плошча спробы ў гэктарах Площадь пробы в гэктар.	Запас бярозы на спробах па час. рас. мас. таб. Запас березы на пробах по вр. рус. мас. таб.	Выход фанернай сыравіны па гатунках у к/м і %% у адносінах да запасу, вылічан. па рас. часов. мас. табліцах / Выход фанерного сырья по сортам в к/м и %% по отношению к запасу, исчислен. по рус. времен. мас. таблицам: a I мт³	a I %	B II мт³	B II %	III c мт³	III c %	IV Д мт³	IV Д %	Усяго / Всего мт³	Усяго / Всего %	Першых 3-х гатункаў Первых 3-х сортов мт³	%	Запас спробнай плошчы па мадэл. дрэв. Запас пробной площ. по модел. дерев.	% выхаду фанер. сыравіны ад сапраўднага запасу / % выхода фанер. сырья от истин. запас.: Усіх гатункаў Всех сортов	Першых 3-х гатун. Первых 3-х сортов	Сярэдні гатунак фанернай сыравіны Средний сорт фанерного сырья
Сірацінскае Сиротинское	Віцебская Витебский	5Б.3Е.20с.	49	27,1	25,9	1,0	Ia	0,27	39,95	8,349	20,9	0,721	1,8	3,189	8,0	0,900	2,2	13,159	32,9	12,259	30,7	51,82	25,5	23,8	I,7
Сосьніцкае Сосницкое	Полацкая Полоцкий	5Б.4Е.10с.	58	26,4	26,7	0,8	Ia	0,25	32,94	4,900	14,9	0,938	2,8	3,256	9,9	6,095	18,6	15,189	46,2	9,940	27,6	38,92	39,1	23,4	II,7
Вілейскае Вилейское	Менская Минский	4Б.3С.3Е.	66	27,5	29,8	1,0	Ia	0,25	31,08	4,860	15,6	4,304	13,8	5,023	16,2	0,499	1,6	14,686	47,2	14,187	45,6	34,95	42,0	40,6	II,1
	Сярэдняе арытмэтычнае Средн. арифметическое		**58**	**27,0**	**27,5**	**0,9**	Ia		**103,97**		**17,1**		**6,1**		**11,4**		**7,5**		**42,1**		**34,6**	**125,69**	**35,5**	**29,3**	II,2
Зэмбінскае Зембинское	Менская Минский	7Б.3Е.	79	25,6	26,9	0,7	I	0,25	32,59	3,113	9,6	2,799	8,6	6,827	20,9	2,716	8,2	15,455	47,3	12,739	39,1	42,67	36,4	29,8	II,6
„	„	7Б.2Е.10с.	58	24,2	25,2	0,7	I	0,32	39,70	5,236	13,2	4,173	10,5	2,120	5,3	4,500	11,3	16,029	40,3	11,529	29,0	36,104	44,5	31,9	II,4
Стара-Барысаў Старо-Борисов	„	6Б.2С.10с.10л.	47	22,1	24,0	0,7	I	0,25	29,99	3,814	12,7	2,619	8,8	1,450	4,8	—	—	7,883	26,3	7,883	26,3	31,50	25,0	25,0	I,7
„	„	50с.2Б.3С.	77	26,5	25,2	0,6	I	0,50	19,12	2,055	10,7	1,657	8,7	0,130	0,7	0,096	0,5	3,938	20,6	3,842	20,1	22,944	17,2	16,8	III,4
„	„	5Б.3С.20с.	52	21,6	32,0	0,7	I	0,25	23,93	1,703	7,1	0,960	4,0	—	—	0,222	0,9	2,885	12,0	2,663	11,1	21,133	13,5	12,6	I,6
Нёманіцкае Неманицкое	„	60с.2Б.2Е.	70	27,5	29,0	0,7	I	0,25	9,73	3,492	35,9	—	—	1,664	17,1	—	—	5,156	53,0	5,156	53,0	10,953	47,1	47,1	II,8
„	„	50с.4Б.1Е.	68	25,2	27,5	1,0	I	0,28	37,36	0,767	2,0	0,777	2,1	—	—	0,798	2,1	2,342	6,2	1,544	4,1	43,885	5,3	3,5	II,3
„	„	5Б.20с.3Е.	69	28,1	28,3	0,9	I	0,25	36,88	5,047	13,7	3,733	10,1	2,837	7,6	0,688	1,9	12,305	33,3	11,617	31,4	52,34	23,6	22,2	I,9
Вязкае Вязкое	Бабруйская Бобруйский	4Б.3Е.20с.10л.	75	27,0	36,8	0.8	I	0,50	54,77	9,913	18,1	4,021	7,3	1,892	3,5	4,953	9,5	20,779	37,8	15,826	28,9	46,56	44,6	34,0	II,1
„	„	7Б.2Е.10с.	82	27,7	29,5	0,6	I	0,50	62,97	1,946	3,1	9,870	15,6	9,201	14,6	4,543	7,2	25,560	40,5	21,017	33,3	71,50	34,4	28,2	II,6
Аршанскае Оршанское	Аршанская Оршанский	4Б.3Е.2С.10с.	52	24,0	22,0	0,7	I	0,35	27,53	1,847	6,7	0,475	1,8	2,544	9,2	0,234	0,8	5,100	18,5	4,866	17,7	30,02	17,0	16,2	II,2
Сірацінскае Сиротинское	Віцебская Витебский	6Б.20с.2Е.	67	26,3	25,5	1,0	I	0,25	53,10	5,636	10,6	5,038	9,5	0,170	0,3	6,422	12,1	17,266	32,5	16,844	20,4	86,41	20,1	15,3	II,4
	Сярэдняе арытмэтычнае Средн. арифметическое		**66**	**25,5**	**27,6**	**0,7**	I		**427,67**		**11,9**		**7,3**		**7,0**		**4,5**		**30,7**		**26,2**	**499,019**	**27,6**	**23,6**	II,3
Віцебскае Витебское	Віцебская Витебский	6Б.3Е.10л.	100	24,6	26,4	0,9	II	0,50	78,08	3,695	4,7	3,170	4,1	5,170	6,6	5,538	7,1	17,573	22,4	12,035	15,4	85,660	20,6	14,0	II,7
„	„	4Б.6Е.	86	25,2	35,7	1,0	II	0,29	39,04	—	—	0,988	2,5	6,201	15,9	0,741	1,9	7,930	20,3	7,189	18,4	37,271	21,2	19,3	III,0
Дземіхоўскае Демиховское	Гамельская Гомельский	6Б.4С.	78	24,3	23,7	0,6	II	0,50	54,33	0,946	1,7	0,637	1,2	2,838	5,2	7,332	13,5	11,753	21,6	4,421	8,1	73,199	16,2	6,0	III,4
„	„	6с.4Б.	66	22,9	17,5	0,8	II	0,50	46,04	0,711	1,5	1,030	2,2	2,900	6,3	3,389	7,4	8,030	17,4	4,641	10,0	58,658	13,7	7,7	III,0
„	„	7Б.2С.10с.	107	26,7	27,0	0,7	II	0,50	90,60	2,208	2,4	6,042	6,7	7,124	7,9	15,867	17,5	31,241	34,5	15,374	17,0	106,234	29,4	14,5	III,2
„	„	7Б.3С.	98	26,7	28,0	0,7	II	0,50	78,28	4,399	5,6	3,706	4,8	5,339	6,8	1,536	2,0	14,980	19,2	13,444	17,2	85,441	17,6	15,8	II,3
„	„	7Б.3С.	101	26,0	29,1	0,7	II	0,50	67,98	—	—	5,752	8,5	10,477	15,4	10,342	15,2	26,571	39,1	16,229	23,9	84,864	31,4	19,0	III,2
Дняпроўскае Днепровское	Магілеўская Могилевский	4Б.6С.	61	20,5	20,0	0,7	II	0,24	11,05	0,310	2,8	1,333	12,0	0,228	2,1	0,501	4,5	2,372	21,4	1,871	16,9	12,79	18,5	14,6	II,4
Стара-Барысаў Старо-Борисов.	Менская Минский	8Б.10с.1с.	70	23,9	26,3	0,7	II	0,25	40,74	3,488	8,6	3,215	7,9	1,858	4,5	3,268	8,0	11,829	29,0	8,561	21,0	42,263	27,9	20,2	II,4
Нёманіцкае Неманицкое	„	8Б.2Е.	91	25,6	26,6	1,0	II	0,25	51,19	7,079	13,8	14,299	27,9	1,823	3,6	6,727	13,1	29,928	58,4	23,201	45,3	63,471	47,1	36,5	II,3
Азяранскае Озеранское	Мазырская Мозырский	8Б.10с.10л.	96	23,6	26,0	0,7	II	0,50	61,68	—	—	1,318	2,1	2,997	4,9	9,357	15,1	13,672	22,1	4,315	7,0	65,399	21,0	6,6	III,6
„	„	8Б.2Д.	95	25,8	27,5	0,6	II	0,50	68,52	0,685	1,0	2,266	3,3	10,036	14,7	3,869	5,6	16,856	24,6	12,987	19,0	78,743	21,4	16,5	III,0
Сасьніцкае Сосницкае	Полацкая Палоцкий	6Б.2Е.10с.10л.	68	24,2	25,7	0,9	II	0,25	32,78	2,010	6,1	3,142	9,6	3,224	9,8	0,719	2,2	9,095	27,7	8,376	25,5	35,994	25,2	23,2	II,3
	Сярэдняе арытмэтычнае Средн. арифметическое		**86**	**24,6**	**26,1**	**0,8**	II		**720,31**		**3,7**		**7,1**		**8,0**		**8,7**		**27,5**		**18,8**	**829,887**	**23,9**	**16,4**	II,8
Брыцаловіцкае Брицоловичское	Бабруйская Бобруйский	10.Б	78	20,3	21,9	0,6	III	0,50	61,97	1,301	2,1	4,289	6,9	0,583	0,9	6,104	9,9	12,277	19,8	6,173	9,9	70,428	17,5	8,7	II,9
Вязкае Вязкое	„	4Б.4Е.20с.	75	20,3	19,8	0,9	III	0,38	26,82	2,206	8,2	0,102	0,4	2,942	11,0	0,927	3,4	6,177	23,0	5,250	19,6	32,157	19,2	16,3	II,4
Сірацінскае Сиротинское	Віцебская Витебский	5Б.30л.2Е.	79	21,3	23,3	0,9	III	0,36	32,65	3,259	10,0	1,777	5,5	0,992	3,0	1,501	4,6	7,529	23,1	6,028	18,5	35,823	21,0	16,8	II,1
Астроўскае Островское	Гомельская Гомельский	9Б.10с.	65	18,4	15,9	0,4	III	1,20	53,40	—	—	—	—	0,280	0,5	2,015	3,8	2,295	4,3	0,280	0,5	57,751	4,0	0,5	IV,0
Азяранскае Озеранское	Мазырская Мозырский	40с.2Б.2Д.10л.1Яс	120	25,0	26,2	0,7	III	0,50	28,30	0,616	2,2	—	—	2,014	7,1	2,669	9,4	5,299	18,7	2,630	9,3	34,992	15,2	7,5	III,3
„	„	6Б.20с.2Д.	91	21,7	24,8	0,9	III	0,50	66,06	—	—	—	—	13,022	19,7	7,389	11,3	20,411	31,0	13,022	19,7	73,19	24,8	17,7	III,4
	Сярэдняе арытмэтычнае Средн. арифметическое		**85**	**21,2**	**22,0**	**0,7**	III		**269,20**		**3,7**		**2,2**		**7,0**		**7,1**		**20,0**		**12,9**	**304,341**	**17,0**	**11,3**	III,0
Брыцаловіцкае Брицоловичское	Бабруйская Бобруйский	10.Б.	70	17,2	19,8	0,6	IV	0,50	47,69		—	0,142	0,3	1,618	3,4	6,057	12,7	7,817	16,4	1,760	3,7	60,883	12,9	2,9	III,8
„	„	9Б.1с.	85	19,0	16,8	0,6	IV	0,50	49,16	0,437	0,9	0,794	1,6	0,696	1,4	5,001	10,2	6,928	14,1	1,927	3,9	57,894	12,6	3,3	III,5
	Сярэдняе арытмэтычнае Средн. арифметическое		**77**	**18,1**	**18,3**	**0,6**	IV	—	**96,85**	—	**0,4**	—	**1,0**	—	**2,4**	—	**11,4**	—	**15,2**	—	**3,8**	**118,777**	**12,5**	**3,1**	III,6
Сяр. арытмэтыч. для першых 4 банітэтаў Iᵃ, I, II, III Ср. арифметич. для первых 4 бонитетов Iᵃ, I, II, III			**76**	**24,5**	**26,0**	**0,75**	**I 65**		**1618,00**		**7,8**		**6,2**		**7,8**		**6,8**		**28,6**		**21,8**	**1877,714**	**24,8**	**19,2**	II,6
Сяр. арытмэтыч. для ўсіх банітэтаў Iᵃ, I, II, III і IV Ср. арифметич. для всех бонитетов Iᵃ, I, II, III и IV			**76**	**24,1**	**25,6**	**0,73**	**I 78**		**—**		**7,4**		**5,9**		**7,5**		**7,0**		**27,8**		**20,8**		**24,1**	**18,3**	II,7

лікам да трох—здаровыя, сьветлыя, якія шчыльна зрасьліся з драўнінай, дыямэтрам да 1 см зародкавыя почкі—„вочкі“ у колькасьці да 8.

III-а гатунак—Трэці гатунак экспартны: драўніна здаровая, гладкая, няшурпатае лушчэньне, дапускаецца частковае адколерваньне і сінь плошчай да 1/4 ліста, да 5 здаровых сучкоў дыямэтрам да 2-х см і да 4-х неразашоўшыхся трэшчын даўжынёю да 12 см.

III-b гатунак—Для ўнутранага рынку: драўніна здаровая; дапускаецца сінь да аднэй трэці ліста і абясколерваньне, але ня гніль, нязначная шурпатасьць ад лушчэньня, нязначная колькасьць нявыпаўшых сучкоў дыямэтрам да 2,5 см часткова цёмных, да 4 неразашоўшыхся трэшчын даўжынёй да 25 см.

IV гатунак—Драўніна здаровая, дапускаецца сінь да паловы плошчы ліста, абясколерваньне, але ня гніль, шурпатасьць ад лушчэньня, неабмежаваная колькасьць сучкоў здаровых, часткова цёмных і жоўтых, да 6 штук выпаўшых сучкоў дыямэтрам да 3-х см; да 10-ці неразашоўшыхся трэшчын даўжынёй да 30 см.

V гатунак—Драўніна ня гнілая; дапускаецца сінь, чырвань, абясколерваньне, неабмяжованая колькасьць сучкоў, часткова выпаўшых, у дыямэтры ня больш 4-х см, няшчыльна самкнутыя трэшчыны.

У гатунках I, II і III ліст з аднаго цэлага шпону, гатунак III і IV можа складацца з 2-х частак, а V-ы гатунак з дзьвёх і больш частак.

У далейшым спынімся на падрабязным аналізе атрыманых пры дапамозе спробных плошчаў і фабрычнай пераапрацоўкі дадзеных для кожнай дасьледуемай дрэўнай пароды ў асобнасьці.

IV.

Бяроза. Галоўнейшыя дадзеныя, якія атрымаліся на спробных плошчах, узятых для характарыстыкі галоўнага карыстаньня па бярозе, зьведзены ў табліцы № 12.

Адносна ўзятых 36 спробных плошчаў трэба зьвярнуць увагу на наступнае: сярэдні ўзрост іх: 76 год, блізкі да сярэдняга ўзросту дрэвастанаў ліставой гаспадаркі, якія павінны высякацца ў першае дзесяцігодзьдзе (гл. табл. № 2); сярэдняя паўната 0,73 супадае з сярэдняй паўнатой гаспадаркі іншых ліставых парод; сярэдні банітэт іх 1,78 блізкі да сярэдняга банітэту ўсёй бярозы II,29 (гл. табл. № 7). Процант выхаду фанернай сыравіны з запасу, які вылічан па часовых масавых таблiцах усіх чатырох гатункаў раўняецца 27,8 ± 2,09%, а першых 3-х гатункаў 20,8 ± 2,03%. Проценты выхаду фанернай драўніны ад запасу, які вылічан па мадэльным дрэвам меншы, чымся проценты ад запасу па часовых масавых табліцах: для ўсіх гатункаў ён раўняецца 24,1%, а для першых 3-х 18,3%, што тлумачыцца перамяншэньнем запасу бярозы пры вылічэньні па часовых масавых табліцах. У далейшым, аднак, мы ўсюды будзем карыстацца процантамі выхаду ад запасу па часовых масавых табліцах, бо нам у лесагаспадарчай практыцы ўсюды прыдзецца сустракацца толькі з апошнімі. Сярэдні гатунак усей фанернай сыравіны—II,6 ± 0,11. Такім чынам дакладнасьць дасьледваньня для проценту выхаду ўсіх гатункаў фанеры раўняецца 7,5%, для першых 3-х гатункаў 9,75% і для сярэдняга гатунку 4,10%.

Аб тыповасьці ўзятых намі спробных плошчаў для вызначэньня проценту выхаду, можна разважаць па ўстойлівасьці радоў процантаў. Калі вызначыць устойлівасьць раду процантаў па формуле Барткевіча: $Q = \frac{2n\,\Sigma\delta 2}{\pi(\Sigma\delta)2}$, то для раду процантаў выхаду ўсіх гатункаў $Q = 0{,}944$,

а для раду процантаў першых трох гатункаў Q = 1,084. У абодвух выпадках атрымаліся велічыні, блізкія да адзінкі, што сьведчыць аб тыповасьці радоў. Здавальняючыя вынікі атрымліваюцца і пры праверцы раду P_1, па лічбам Вэстэргорда: тэорэтычным лікам 8,6; 18,7; 25,9; 36,0 адпавядаюць сапраўдныя: 5; 19; 28; 36.

З табліцы № 12 відаць, што сярэднія процанты выхаду сыравіны і сярэднія гатункі не аднолькавы для ўсіх банітэтаў, і што з пагоршаньнем банітэту процант выхаду падае, а гатунак пагаршаецца. Цесната сувязі проценту для ўсіх гатункаў ад агульнага запасу з банітэтам характарызуецца каэфіцыэнтам корэляцыі—0,479 ± 0,128, процанту выхаду першых трох гатункаў з банітэтам каэфіцыэнтам корэляцыі—0,595 ± 0,108 і сярэдняга гатунку з банітэтам каэфіцыэнтам корэляцыі + 0,671 ± 0,092.

Адзначыўшы процант выхаду ўсіх гатункаў цераз P_1, процант выхаду першых трох гатункау цераз P_2, сярэдні гатунак фанернай сыравіны S і № банітэту цераз B, (№ 1-а бонітэту палічан роўным 0), складаем раўнаньне рэгрэсіі для вызначэньня першых трох велічынь у залежнасьці ад зьменнасьці апошняй, г. зн. банітэту:

$$P_1 = 38{,}48 - 5{,}97\ b$$
$$P_2 = 33{,}65 - 7{,}23\ b$$
$$S = 1{,}84 + 0{,}427\ b$$

Вылічаныя пры дапамозе гэтых раўнаньняў велічыні, якія нас цікавяць, для ўсіх банітэтаў, якія сустракаюцца, падаюцца ў наступнай табліцы.

Таблица № 13. Табліца № 13.

Банітэт B. Бонитет B.	Працант выхаду фанернай сыравіны Процент выхода фанерного сырья		Сярэдні гатунак S. Средний сорт S.
	Усіх гатункаў P_1 Всех сортов P_1	Першых 3 гатункаў P_2 Первых 3-х сортов P_2	
Ia	38,5	33,6	I,84
I	32,5	26,4	II,27
II	26,5	19,2	II,69
III	20,6	12,0	III,12
IV	14,6	4,7	III,55
У сярэднім . . В среднем	27,8	20,8	II,7

Сярэдняя памылка вылічэньня з раўнаньняў рэгрэсіі для дасьледуемых 36 спробных плошчаў велічыні P_1 раўняецца 1,83, велічыні P_2—1,64% і велічыні S—0,079, г. зн. дакладнасьць дасьледваньня ў адносінах да сярэдняй ўсіх банітэтаў раўняецца ў першым выпадку 6,6%, ў другім 7,9% і ў трэцім 2,9%. Такім чынам разважаньне аб велічыні процанту выхаду і гатунку пры прыняцьці ў разьлік банітэту ускладняецца, і можа лічыць, што дапасаваньне нашых сярэдніх дадзеных для вылічэньня запасу і колькасьці бярозавай фанернай драўніны на гадовай лесасецы пры меркаваньні з разьмяшчэньнем дрэвастанаў па банітэтах, дасьць здавальняючыя па дакладнасьці вынікі.

Калі параўняць разьмеркаваньне бярозы па банітэтах, пададзенае ў табліцы № 6 з разьмяшчэньнем яе на ўзятых намі спробных плошчах, то выйдзе, (гл. табл. № 14), што ня гледзячы на блізкасьць сярэдніх велічынь, разьмеркаваньне спробных плошчаў па банітэтах ня зусім дакладна адбівае такое-ж у беларускіх лясох. Апрача таго, фанерную сыравіну, дзякуючы нізкаму процанту выхаду і гатунку, наўрад-ці варта загатаўляць наважку нават у IV банітэце, не кажучы ўжо аб V. Таму дзеля таго, каб мець уяўленьне аб сярэднім процанце выхаду і гатунку фанернай драўніны з гадовай лесасекі Беларусі ў дрэвастанах I-а, I, II, III банітэтаў, трэба вызначыць процант выхаду і гатунак фанернай сыравіны ўзгоднена з дадзенымі табліцы № 13 і маючымся ў БССР разьмеркаваньнем дрэвастанаў па банітэтах.

Таблица № 14. Табліца № 14.

	Ia	I	II	III	IV	V	Сярэдні банітэт Средний бонитет
	У працантах / В процентах						
Згодна дадзеных таб. № 6 По данным таб. № 6	0,8	23,7	35,4	27,5	10,6	2,0	II,29
Згодна дадзеных спроб. пл. . . . . По данным проб. пл.	8,3	33,3	36,1	16,7	5,6	—	II,0

Для першых чатырох банітэтаў сярэдні процант выхаду ўсіх гатункаў фанернай сыравіны будзе раўняцца 26,4%, для першых трох гатункаў фанернай сыравіны —18,9%, а сярэдні гатунак сыравіны—II,7 пры сярэднім банітэце II,02.

Пры дасьледваньні ўзяты спробныя плошчы ва ўсіх акругах Беларусі, таму неабходна высьветліць, ці ня робіць уплыву на процант выхаду і гатунак фанернай драўніны, паміма банітэту таксама і месца росту.

З гэтай мэтай уся БССР намі была падзелена на тры часткі: паўночную, у склад якой ўвайшлі акругі: Полацкая і Віцебская, сярэднюю—у складзе акруг: Менскай, Магілеўскай і Аршанскай—і паўднёвую, куды належаць акругі: Бабруйская, Гомельская і Мазырская. Для кожных з гэтых частак былі вылічаны згодна дадзеных спробных плошчаў сярэднія банітэты, сярэднія процанты выхаду фанернай сыравіны і сярэднія гатункі. Атрыманыя такім чынам велічыні прыроўнены да вылічаных для адпаведнага банітэту велічынь, па раўнаньням рэгрэсіі, складзеным на падставе ўсіх спробных плошчаў.

Як відаць з табліцы № 15, усе дасьледуемыя велічыні, якія атрыманы непасрэднім вылічэньнем для таго ці іншага раёну, адрозьніваюцца ад вызначаных па раўнаньням рэгрэсіі для адпаведнага банітэту ў межах дакладнасьці мэтаду. Адсюль можна зрабіць вывад, што геаграфічнае знаходжаньне ў межах БССР пры адным і тым-жа банітэце ня робіць уплыву ні на процант выхаду, ні на гатунак фанернай сыравіны, а таму атрыманыя намі каэфіцыэнты можна ўжываць з аднолькавым правам для ўсёй БССР, узгадняючыся толькі з сярэднім банітэтам раёну.

Таблица № 15. Табліца № 15.

Раёны Районы	Лік спробн. плошчаў Число проб. площ.	Сярэдні баніт. спроб. плошчаў Средний бон. проб. площ.	Процанты выхаду ўсіх гатункаў Процент выхода всех сортов		Сярэдні гатунак Средний сорт	
			Па спроб. пл. раёну По проб. площ. района	Па ўсім матар'яле По всему матер.	Па спроб. пл. раёну По проб. площ. района	Па ўсім матар'яле По всему матер.
Паўночны . Северный	7	I,43	29,3%	29,96%	II,41	II,45
Сярэдні . . Средний	13	I,15	31,8%	31,62%	II,31	II,33
Паўднёвы . Южный	16	II,44	24,0%	23,91%	III,11	II,88

Усе нашы вылічэньні процанту выхаду з запасу фанернай сыравіны і сярэдняга гатунку адпавядаюць сярэдняму ўзросту ўзятых намі са спробных плошчаў у 76 год, як ужо паміналася, блізкаму да сярэдняга ўзросту, у якім будуць высякацца у першае дзесяцігодзьдзе дрэвастаны ў гаспадарцы іншых ліставых парод. На самай справе ў гэта дзесяцігодзьдзе паступіць у высечку апошняя кляса ўзросту гэтай гаспадаркі, а ў ёй маюцца дрэвастаны і старэй за 80 год. У другім дзесяцігодзьдзі, пасьля высечкі каштарыснай лесасекі першага дзесяцігодзьдзя ў 84625 гэктараў, прыдзецца ўжо высякаць больш маладыя дрэвастаны з сярэднім узростам, прыкладам у 60 год. Дзеля гэтага неабходна ўстанавіць, як пераменіцца процант выхаду фанернай сыравіны са зьменнасьцю ў будучыне ўзросту дрэвастанаў, якія паступаюць у высечку. Агульны каэфіцыэнт корэляцыі між процантам выхаду сыравіны ўсіх гатункаў і ўзростам вельмі малы, раўняецца 0,0266, але гэта тлумачыцца тым, што сувязь між дасьледуемымі велічынямі зацямняецца ў нашым матар'яле зваротным уплывам банітэту. Каб выявіць сувязь між узростам і процантам выхаду фанернай сыравіны, неабходна знайсьці частковы каэфіцыэнт корэляцыі між гэтымі велічынямі, выключыўшы ўплыў банітэту. Каэфіцыэнт гэты аднак нязначны, усяго 0,320, што тлумачыцца, пэўна, тым, што адначасова з павялічэньнем дыямэтру з узростам, павялічваецца таксама і процант фаўтнасьці. Таму вывады ў даным выпадку будуць толькі праўдападобнымі, а не верагоднымі. Частковы каэфіцыэнт корэляцыі між банітэтам і процантам выхаду, пры выключэньні ўплыву ўзросту, раўняецца —0,555. Раўнаньне рэгрэсіі дзеля вызначэньня процанту выхаду (P_1) у залежнасьці ад банітэту (B) і ўзросту (A) мае наступны від: $P_1 = 23{,}87 - 7{,}72B + 0{,}232A$.

Множны каэфіцыэнт корэляцыі, які характарызуе залежнасьць P_1 ад B і A разам, раўняецца 0,555. Дакладнасьць дасьледваньня па гэтаму раўнаньню вызначыцца для ўсіх спробных плошчаў у адносінах да сярэдняй у 6,2%, г. зн. мала адрозьніваецца ад гэтакай пры вызначэньні P_1 толькі у залежнасьці ад банітэту.

Залежнасьць сярэдняга гатунку сыравіны ад узросту дрэвастану характарызуецца каэфіцыэнтам корэляцыі $+ 0{,}493 \pm 0{,}126$, г. зн. досыць значная. Аднак гэта тлумачыцца тэй выпадковай акалічнасьцю, што ўзросты спробных плошчаў павялічваюцца з пагоршаньнем банітэтаў, частковы-жа каэфіцыэнт корэляцыі між гатункам фанернай сыравіны і уз-

ростам пры нязьменным банітэце раўняецца ўсяго + 0,277. Уплыў банітэту на гатунак сыравіны пры нязьменным узросте характарызуецца частковым каэфіцыэнтам корэляцыі + 0,573. Раўнаньне рэгрэсіі для вызначэньня гатунку фанернай драўніны (S) ў залежнасьці ад банітэту (B) і ўзросту (A) мае наступны выгляд:

$$S = 1{,}29 + 0{,}358\ B + 0{,}00876A.$$

Множны каэфіцыэнт корэляцыі, які характарызуе сумесны уплыў B і A на S, раўняецца 0,702. Дакладнасьць дасьледваньня па гэтаму раўнаньню раўняецца 2,8%, г. зн. мала адр[illegible]д дакладнасьці вызначэньня S па аднаму толькі B.

Напэўна, што сярэдні дыямэтр дрэваст[illegible]ызначае разьмеркаваньне ўсіх дрэў дрэвастану па ступенях таўшчыні, а значыцца і процант дрэў, якія могуць па сваіх разьмерах даваць фанерную драўніну, знаходзіцца ў сувязі з процантам выхаду апошняй з агульнага запасу; каэфіцыэнт корэляцыі між сярэднім дыямэтрам дрэвастану і процантам выхаду P_1 раўняецца + 0,425 ± 0,136. Але з другога боку, сярэдні дыямэтр дрэвастану зьяўляюцца функцыяй банітэту і ўзросту дрэвастану і сувязь яго з банітэтамі ўзростам вызначаецца каэфіцыэнтам корэляцыі—0,534 ± 0,119 і + 0,198 ± 0,160, так што дзеля вырашэньня пытаньна, ці трэба у лік зьменных, якія вызначаюць процант выхаду фанернай драўніны, апрача банітэту і ўзросту, уводзіць таксама і сярэдні дыямэтр, неабходна вызначыць ролю яго пры нязьменнасьці банітэту і ўзросту, г. зн. вылічыць частковы каэфіцыэнт корэляцыі між P_1 і D, пры нязьменных B і A. Каэфіцыэнт гэты раўняецца + 0,052, г. зн. велічыні мізэрна малай, і таму ўвядзеньне чацьвертай зьменнай зусім не падвысіць дакладнасьці дасьледваньня, а значыцца бескарысна.

Калі з раўнаньня рэгрэсіі з трымя зьменнымі вылічыць процант выхаду фанеры для ўзростаў у 60—70 год для Ia, I, II і III банітэтаў, а затым знайсьці сярэдня-ўзважаныя проценты згодна з разьмеркаваньнем бярозы па банітэтах, то сярэдні процант выхаду пры 60-гадовым узросьце вызначыцца ў 22,2%, а пры 70-гадовым—24,5%. Такім чынам пры высечцы ў 60 год процант выхаду фанернай драўніны зьніжаецца, і гэтае зьніжэньне не кампэнсуецца павялічэньнем плошчы карыстаньня пры гэтым звароце. На самай справе па вопытных табліцах праф. *Цюрына* сярэдні прырост для бярозы II банітэту ва ўзросьце 60 год раўняецца 4,1 куб. мэтр., а ва ўзросьце 70 год—3,9 куб. мэтр., значыцца, сярэдні прырост фанернай драўніны будзе ў 60 год $\frac{4{,}1 \times 22{,}2}{100} = 0{,}91$ куб. мэтр., а ў 70 год $\frac{3{,}9 \times 24{,}5}{100} = 0{,}96$ куб. мэтр. Гэтая акалічнасьць паказвае на тое, што ў інтарэсах фанернага вытвару зварот высечкі ў бярозавых дрэвастанах, якія даюць фанерную драўніну банітэтаў, пажаданы ня менш 70 год.

Калі выходзіць з карыстаньня з гадовай лесасекі 1928-29 году, то штогодна можна разьлічваць на атрыманьне 509 тыс, куб. мэтр. бярозавай драўніны, у якую масу ўваходзіць драўніна ўсіх банітэтаў. Прыгоднай-жа для фанернага вытвару мы прызналі толькі драўніну Ia, I, II, і III банітэтаў, а таму яе неабходна выдзеліць з агульнай масы. Гэта можна зрабіць, калі ведаць разьмеркаваньне бярозы па банітэтах (табл. № 6), і параўнальную вытворчасьць бярозавых дрэвастанаў розных банітэтаў. Апошнюю мы запазычваем з усеагульных узорных табліц праф. *Цюрына* для бярозы 70 год і, прыняўшы вытворчасьць першага банітэту за

адзін (адзінку), атрымаем наступную шкалу вытворчасьці для Ia—1,15, для I—1, для II—0,82, для III—0,64, для IV—0,48 і для V—0,35. Тады колькасьць драўніны чатырох банітэтаў у агульнай масе вызначыцца з наступнага разьліку:

$$509 \times (1{,}15 \times 0{,}8 + 1 \times 23{,}7 + 0{,}82 \times 35{,}4 + 0{,}64 \times 27{,}5):$$
$$:1{,}15 \times 0{,}8 + 1 \times 23{,}7 + 0{,}82 \times 35{,}4 + 0{,}64 \times 27{,}5 + 0{,}48 \times 10{,}6 + 0{,}35 \times 2 =$$
$= 509 \times 0{,}925 = 471$ тысяча куб. мэтр. (у тым ліку з іглястай гаспадаркі 169,6 тысяч куб. мэтр, з гаспадаркі іншых ліставых 265,4 тысяч куб. мэтр., з альховай 26,5 тысяч куб. мэтр. і дубова-ясянёвай 9,5 тысяч куб. мэтр.). У гэтай колькасьці фанернай сыравіны згодна вышэйпаданага $\frac{471 \times 26{,}4}{100} = 124{,}3$ тысяч куб. мэтр. (у тым ліку з іглястай гаспадаркі 44,8 тысяч куб. мэтраў, з гаспадаркі іншых ліставых 70,0 тысяч куб. мэтр., з альховай 7,0 тысяч куб. мэтр., і дубовай 2,5 тысяч куб. мэтр.), якія будуць разьмяркоўвацца па прынятых намі гатунках наступным чынам: I гатунку 33,9 тыс. куб. мэтр., II гатунку—26,9 тысяч куб. мэтр., III гатунку—33,9 тысяч куб. мэтр. і IV гатунку 29,6 тысяч куб. мэтраў.

Пры гэтым разьмеры карыстаньня прыблізна такая колькасьць сыравіны і такой-жа якасьці будзе атрымлівацца на працягу ўсяго звароту высечкі.

Павялічэньне разьмеру галоўнага карыстаньня згодна новага каштарысу ў іглястай і дубовай гаспадарках, напэўна, пацягне за сабою і павялічэньне колькасьці бярозавай драўніны, якая ў іх атрымліваецца, пры тым няма ніякіх падстаў дапускаць, што калі-небудзь, дзякуючы гэтаму зьнізіцца якасьць апошняй, наадварот, пры скарачэньні фактычных зваротаў высечкі у гэтых гаспадарках бяроза будзе высякацца ў іх больш своечасова, а значыцца, ўладаць меншай фаўтнасьцю. Зьменнасьць карыстаньня ў альховай гаспадарцы таксама бясспрэчна пацягне за сабой зьменнасьць бярозавай драўніны, якая з яе атрымліваецца. Значыцца, ў бліжэйшы час мы можам разьлічваць на атрыманьне фанернай драўніны з гэтых гаспадарак у наступных размерах: в іглястай $\frac{270 \times 0{,}925 \times 26{,}4}{100} = 65{,}9$ тысяч куб. мэтр. з альховай $\frac{26 \times 0{,}925 \times 26{,}4}{100} = 6{,}3$ тысяч куб. мэтр., з дубовай $\frac{10{,}7 \times 0{,}925 \times 26{,}4}{100} = 2{,}6$ тысяч. куб. мэтр.

Пры карыстаньні ў разьмеры каштарыснай лесасекі ў гаспадарцы іншых ліставых парод, колькасьць фанернай бярозавай драўніны павялічыцца і будзе раўняцца $\frac{314 \times 0{,}925 \times 26{,}4}{100} = 76{,}6$ тысяч куб. мэтр., пры тых-жа суадносінах гатункаў. Значыцца, калі ва ўсіх гаспадарках будзе ўтварацца карыстаньне ў разьмеры каштарыснай лесасекі, то колькасьць фанернай бярозавай сыравіны на ёй будзе раўняцца $65{,}9 + 6{,}3 + 2{,}6 + 76{,}6 = 151{,}4$ тысяч куб. мэтр., г. зн. на 22% болей, чымся ў 1928-29 годзе і сярэдняга карыстаньня за 1926-27 і 1928-29 гады. Аднак, гэтую колькасьць магчыма будзе атрымліваць толькі каля 15-ці год, затым у высечку будуць паступаць больш маладыя дрэвастаны, пры гэтым паменшыцца і колькасьць атрымліваемай з адзінкі плошчы драўніны і процант выхаду фанернай драўніны ад агульнага запасу. Прыкладнае ўяўленьне аб колькасьці фанернай драўніны, якая будзе атрымлівацца з

другой паловы другога дзесяцігодзьдзя, калі будуць высякацца дрэвастаны каля 60 год, можна скласьці, калі зьменшыць сучасны запас бяровавай драўніны на каштарыснай лесасецы прапарцыянальна стасунку запасу ў 60—70 год у II банітэце з агульных табліц праф. *Цюрына*, і ўзяць ад яго процант выхаду фанернай сыравіны ў шэсьцьдзесят год:

$$\frac{314 \times 0{,}925 \times 246 \times 22{,}2}{274 \times 100} = 57{,}8$$ тысяч куб. мэтр., г. зн. на 18,8 куб. мэтр. меней, чымся ў першым дзесяцігодзьдзі. Дзеля таго, што закладзеныя намі спробныя плошчы досыць удала адбіваюць склад Беларускіх лясоў, на падставе іх можна меркаваць таксама і аб разьмерах фанернай сыравіны, якая паступіць на пераапрацоўку на фабрыкі.

Дзеля выяўленьня разьмеркаваньня фанерных каржачкоў па дыямэтрах, лік каржачкоў аднаго і таго-ж дыямэтру кожнага з трох прынятых намі разьмераў даўжыні, якія атрымаліся з мадэльнага дрэва, памнажаўся на суадносіны плошчы сячэньня клясы да плошчы сячэньня мадэлі, якая яе выяўляе. Атрыманы такім чынам лік каржакоў на спробных плошчаў быў разгрупован па банітэтах, у межах кожнага банітэту, па даўжыням, у выніку чаго для кожнага банітэту, а ў межах банітэту для кожнай даўжыні, атрымалася разьмеркаваньне каржакоў па дыямэтрах. Сярэднія дыямэтры, якія вылічаны для асобных банітэтаў, мала адрозьніваюцца адзін ад аднаго, як гэта відаць з табліцы № 16.

Табліца № 16. Таблица № 16.

Банітэт / Бонитет Даўжыня карж. / Длина кряж	Ia	I	II	III	У сярэднім / В среднем
1,63	23,9	24,6	25,2	23,5	24,7
1,35	22,6	22,6	22,4	21,5	22,4
0,80	23,1	20,8	20,3	20,0	20,6

Таму мы аб'яднаем усе банітэты і дамо дадзеныя аб разьмеркаваньні па таўшчыням для кожнай даўжыні колькасьці штук і аб'ёмаў (па табліцах Крудэнэра—Турскага (гл. табл. № 17).

Два апошніх слупкі табліцы № 17 сьведчаць аб тым, што кубічная маса сыравіны для верхняга шпону перавышае больш чымся ў два разы масу сыравіны для сярэдняга шпону, і што маламернай фанеры маецца параўнальна нязначны процант 7,4% ад агульнай масы, значыцца, ў абодвых гэтых выпадках маюцца зусім спрыяючыя суадносіны.

Дадзеныя са спробных плошчаў, узятых для характарыстыкі бярозавай драўніны, якая атрымліваецца пры прамежных карыстаньнях, падаюцца ў табліцы № 18.

З табліцы відаць, што сярэдні ўзрост спробных плошчаў каля 70 год блізкі да сярэдняга ўзросту тых дрэвастанаў, у якіх мяркуецца атрымліваць фанерную драўніну пры праходных высечаках, а менавіта: 50—90 годніх. Згодна банітэтаў, процант выхаду фанернай драўніны досыць рэзка зьмяняецца, як для ўсіх гатункаў, так і для першых трох.

Табліца № 17. Таблица № 17.

Даўжыня карж. Длина кряж.		Дыямэтры ў верхнім адрэзе Диаметры в верхнем отрубе										Сярэдні дыям. Средн. диам.	Аб'ём ўсіх карж. Об'ем всех кряж.	Аб'ём ступен. даўжыні ў $^0/_0$ ад агульн. аб'ёму Об'ем ступен. длины в $^0/_0$ от общ. об'ема
		19	21	23	25	27	29	31	33	35	37			
		У процентах В процентах												
1,63	Па ліку шт. По числ. шт.	5,0	18,9	23,7	20,9	15,2	9,0	3,9	1,6	1,2	0,6	24,7	—	—
	Па аб'ёму . По об'ему	2,8	13,1	20,0	21,0	17,9	12,4	6,2	2,9	2,5	1,2	24,9	352,03	68,6
1,35	Па ліку шт. По числ. шт.	16,9	36,2	22,7	11,0	10,0	2,2	0,4	0,3	0,3	—	22,4	—	—
	Па аб'ёму . По об'ему	12,0	30,7	23,8	13,1	14,4	3,8	0,7	0,7	0,8	—	22,5	123,14	24,0
0,80	Па ліку шт. По числ. шт.	51,0	31,3	12,0	2,3	2,6	0,2	0,4	—	0,2	—	20,6	—	—
	Па аб'ёму . По об'ему	42,6	31,6	15,2	3,7	4,9	0,3	1,0	—	0,7	—	21,0	37,97	7,4
Для ўсіх разам Для всех вместе	Па ліку шт. По числ. шт.	16,5	26,1	21,3	14,9	11,4	5,5	2,3	0,9	0,8	0,3	23,3	—	—
	Па аб'ёму . По об'ему	8,0	18,7	20,4	17,8	16,2	9,5	4,5	2,1	1,9	0,9	23,9	513,14	100%

Для першага банітэту процант выхаду ўсіх гатункаў разам блізкі да такога-ж пры галоўным карыстаньні, для другога ніжэй, а для трэцяга зусім мізэрны. Процант выхаду першых троў гатункаў і сярэдні гатунак сыравіны наогул атрымліваецца значна ніжэй, чым пры галоўным карыстаньні. Хоць спробную плошчу для III банітэту нельга лічыць зусім тыповай, ўсё-ж, калі развважаць па падзеньню процанту выхаду ў астатніх банітэтах, можна думаць, што ён будзе невялікі, а таму пры прамежных карыстаньнях, праўдападобна, прыдзецца абмяжоўвацца толькі выкарыстаньнем фанернай драўніны толькі трох вышэйшых банітэтаў, г. зн. Ia, I, II. Дзеля таго, што стасунак ліку спробных плошчаў I і II банітэтаў 3 : 5, блізка падыходзіць да стасунку міжпроцантным удзелам гэтых банітэтаў у лясох БССР (гл. табл. № 6) 23,7 : 35,4, то сярэднія дадзеныя спробных плошчаў гэтых банітэтаў можна дапасаваць да вылічэньня колькасьці фанернай драўніны, якая атрымліваецца пры прамежных карыстаньнях у гэтых банітэтах. Сярэдні процант выхаду фанернай драўніны ўсіх гатункаў ад запасу трох вышэйшых банітэтаў, які вылічан па часавых масавых табліцах, раўняецца $24{,}2 \pm 3{,}86^0/_0$, сярэдні процант выхаду фанернай драўніны першых трох гатункаў—$13{,}9 \pm 2{,}28^0/_0$ і сярэдні гатунак фанернай сыравіны $III \pm 0{,}099$. Процанты выхаду фанернай драўніны ад запасу, які вылічан па мадэльных дрэвах, зразумела ніжэй, і раўняюцца для ўсіх гатункаў $19{,}8^0/_0$ і для першых трох гатункаў $12{,}2^0/_0$.

Згодна зробленых намі раней вылічэньняў, агульная колькасьць бярозавай драўніны, якая атрымліваецца пры праходных высечках іглястай гаспадарцы ва ўзросьце ад 50 да 90 год была прынята ў 156 тысяч куб. мэтр. Сюды ўваходзіць драўніна, якая атрымліваецца з бярозы ўсіх банітэтаў. Дзеля таго, што мы ўмовіліся загатаўляць фанерную

драўніну пры праходных высечках толькі ў банітэтах Ia, I, II, то з агульнага запасу трэба вылучыць драўніну, якая атрымліваецца з гэтых банітэтаў. Вылічэньне гэтае можна зрабіць на тых-жа падставах, як і для агульнага карыстаньня, выключыўшы пры разьліку III, IV і V банітэты. Такім чына. на долю лепшых банітэтаў з агульнага запасу прыдзецца:

$$156\ (1{,}15 \times 0{,}8 + 1 \times 23{,}7 + 0{,}82 \times 35{,}4) : (1{,}15 \times 0{,}8 + 1 \times 23{,}7 + 0{,}82 \times 35{,}4 + 0{,}64 \times 27{,}5 + 0{,}48 \times 10{,}6 + 0{,}35 \times 2) = 156 \times 0{,}697 =$$

109 тысяч куб. мэтр.

З гэтай колькасьці атрымаецца фанернай драўніны $\frac{109 \times 24{,}2}{100} = 26{,}4$ тысяч куб. мэтр.

Па гатунках гэтая колькасьць разьмяркуецца наступным чынам: I гатунку будзе 1,9 тысяч куб. мэтр., II гатунку—5,2 тысяч куб. мэтр., III гатунку—8,1 тысяч куб. мэтр і IV гатунку—11,2 тысяч куб. мэтр. Па разьмерах фанерная сыравіна, якая атрымліваецца пры праходных высечках, будзе разьмяркоўвацца наступным чынам:

Таблица № 19. Табліца № 19.

Даўжыня карж. / Длина кряж.		Дыямэтр у верхнім адрэзе / Диаметр в верхнем отрубе: 19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	Сярэдні дыямэтр / Средний диаметр	Аб'ём ўсіх карж. / Об'ем всех кряж.	Аб'ём ступен. даўжыні ў 0/0 ад агульнага аб'ёму / Аб'ем ступеней длины в 0/0 от общего об'ема
		У процантах / В процентах													
1,63	Па кольк. шт. / По числ. шт.	21,2	26,5	17,0	13,6	9,7	3,9	1,7		3,2	1,6	1,6	23,5	—	—
	Па аб'ёму . / По об'ему	12,9	20,0	15,6	15,0	12,5	6,0	2,9	—	6,9	3,9	4,3	23,9	35,35	72,5%
1,35	Па кольк. шт. / По числ. шт.	19,9	29,1	13,6	10,2	18,3	5,1	3,8	—	—	—	—	23,2	—	—
	Па аб'ёму . / По об'сму	13,0	22,4	13,0	11,7	25,0	8,0	6,9	—	—	—	—	23,4	9,16	18,8%
0,80	Па кольк. шт. / По числ. шт.	53,0	31,1	6,7	5,3	3,9	—	—	—	—	—	—	20,7	—	—
	Па аб'ёму . / По об'ему	44,8	31,4	8,7	6,0	7,1	—	—	—	—	—	—	21,0	4,26	8,7%
Для ўсіх даўжынь разам / Для всех длин вместе	Па кольк. шт. / По числ. шт.	27,7	28,2	14,3	10.6	10,3	3,4	1,8	—	1,9	0,9	0,9	22,8	—	—
	Па аб'ёму . / По об'ему	15,7	21,4	14,5	13,8	14,4	5,8	3,4	—	5,1	2,8	3,1	23,5	48,77	100%

З табліцы № 19 відаць, што суадносіны верхняга шпону да сярэдняга зусім спрыяючыя, і што ўдзел маламерных па даўжыні экзэмпляраў нязначны, усяго 8,8%.

Агульная колькасьць фанернай бярозавай драўніны, якая можа даць галоўнае і прамежнае карыстаньне, відаць з наступнай табліцы № 20.

Таблица № 18.

Найменьне лясьніцтва Наименование лесничеств	Найменьне акругі Наименование округов	Склад дрэвастану Состав насаждения	Сярэдні ўзрост Средний возраст	Сярэдняя вышыня Средная высота	Сярэдні дыямэтр Средний диаметр	Паўната Полнота	Банітэт Бонитет	Плошча спробы ў гэктар. Площадь пробы в гектар.	Запас бярозы на спробе, выліч. па рас. мас. табл. Запас березы на пробе, вычис лен. по рус. вр. мас. таблицам
Лапіцкае Лапичекое	Бабруйская Бобруйский	4Е.30с.2Б.1Гр.	76	27,8	31,8	0,7	I	0,50	25,73
Стара-Барысаў. Старо-Борисов.	Менская Минский	8С.2Б.	57	25,2	24,2	0,9	I	0,50	17,26
Дняпроўскае Днепровское	Магілеўская Могилевский	5С.3Б.2Е.	70	25,1	24,9	0,9	I	0,50	18,53
		Сяр. арытмэтыч. Ср. арифметич.	68	26,0	27,0	0,8			61,52
Аршанскае Оршанское	Аршанская Оршанский	5С.2Б.20с,1Е.	69	22,0	22,2	0,9	II	0,25	12,05
Аршанскае Оршанское	Аршанская Оршанский	6С.3Б.10с.	81	22,9	23,7	0,8	II	0,50	32,59
Стара-Барысаў. Старо-Борисов.	Менская Минский	8С.2Б.	80	22,3	17,8	0,5	II	1,38	36,76
Стара-Барысаў. Старо-Борисов.	Менская Минский	7С.2Б.10с.	77	25,1	23,0	0,6	II	0,25	10,84
Дняпроўскае Днепровское	Магілеўская Могилевский	7С.2Б.1Е.	76	25,0	22,3	0,8	II	0,25	13,16
		Сяр. арытмэтыч. Ср. арифметич.	77	23,5	21,8	0,7			105,40
Астроўскае Островское	Гомельская Гомельский	4Б.3С.20с.10л.	54	17,1	17,9	0,9	III	0,44	27,96
		Сяр. арытмэтыч. Ср. арифметич.	54	17,1	17,9	0,9	III	0,44	27,96
	Сяр. арытмэтычн. для ўсіх банітэтаў I, II, III Ср. арифметич. для всех бонитетов I, II, III		71	23,6	23,1	0,8	1,8		
	Для першых двух банітэтаў I, II Для первых двух бонитет. I, II		73			0,76	1,63		194,88

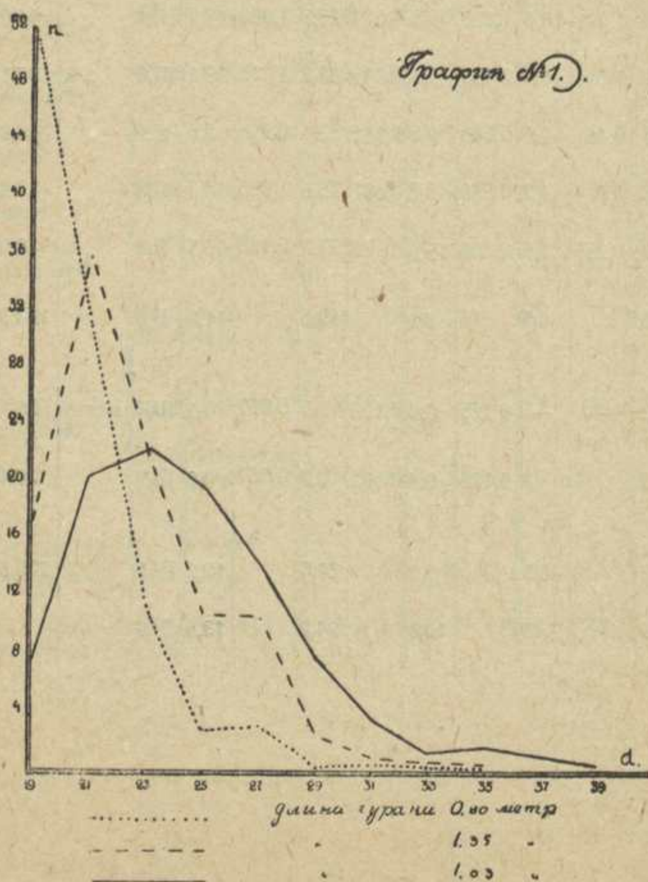
Табліца № 18.

Выхад фанернай сыравіны па гатунках у куб. мэтр. і %% па адносінах да запасу, вылічан. па рас. час. табл. Выход фанерного сырья по сортам в куб. метр. и %% по отношению к запасу, исчислен. по рус. вр. мас. таб.												Сярэдні гатунак Средний сорт	Гаспадарка Хозяйство	Запас спробнай плошчы па мадэльных дрэвах Запас пробной площад. по модельным дерев.	% выхаду ад сапраўднага запасу % выхода от истин. запаса	
a I		b II		c III		d IV		Усяго Всего		Першых 3 гатункаў Первых 3-х сортов					Усіх гатункаў Всех сортов	Першых трох гатункаў Первых трех сортов
мт³	%	мг³	%	мт³	%	мт³	%	мт³	%	мт³	%					
0,660	2,6	0,651	2,5	1,543	6,0	3,615	14,1	6,469	25,2	2,854	11,1	III,3	ігляст. хвойн.	36,031	21,0	15,4
—	—	0,762	4,4	2,265	13,1	2,572	14,9	5,599	32,4	3,027	17,5	III,3	„	23,252	24,0	13,0
—	—	1,315	7,1	3,277	17,7	2,423	13,1	7,015	37,9	4,592	24,8	III,2	„	23,192	30,2	19,8
	0,9		**4,6**		**12,3**		**14,0**		**31,8**		**17,8**	III,3		**82,475**	**25,1**	**16,1**
0,273	2,2	0,426	3,5	1,201	10,0	1,179	9,8	3,079	25,5	1,900	15,7	III,1	„	14,064	21,9	13,5
—	—	2,662	8,2	1,614	4,9	2,959	9,1	7,235	22,2	4,276	13,1	III,0	„	32,183	22,5	13,3
0,262	0,7	0,222	0,6	0,461	1,3	0,196	0,5	1,141	3,1	0,945	2,6	II,5	„	43,274	2,6	2,2
0,174	1,6	0,408	3,8	0,514	4,7	0,585	5,5	1,681	15,6	1,096	10,1	II,8	„	12,204	13,8	9,0
0,835	6,3	1,038	7,9	0,255	1,9	2,060	15,6	4,188	31,7	2,128	16,1	II,8	„	18,611	22,6	11,5
	2,2		**4,8**		**4,5**		**8,1**		**19,6**		**11,5**	II,8		**120,336**	**16,7**	**9,9**
—	—	0,067	0,2	—	—	0,125	0,4	0,192	0,7	0,067	0,2	III,3	ліств.	26,162	0,7	0,25
		0,067	**0,2**			**0,125**	**0,4**	**0,192**	**0,7**	**0,067**	**0,2**	III,3		**26,162**	**0,7**	**0,25**
	1,5		**4,2**		**6,6**		**9,2**		**21,5**		**12,3**	III,0		**228,973**	**17,9**	**10,9**
	1,7		**4,75**		**7,45**		**10,3**		**24,2**		**13,9**	III,0			**19,8**	**12,2**

Таблица № 20. | Табліца № 20.

Від карыстаньня Вид пользования	Пры водпуску лесу ў разьмеры гадов. лесасек. 28/29 году При отпуске леса в размере годич. лесос. 28/29 года	Пры водпуску лесу згодна новага каштарысу При отпуске леса по новой смете
	У тысячах куб. мэтрах В тысячах куб. метр.	
Галоўнае . . . . . . Главное	124,3	151,4
Прамежнае . . . . . Промежуточное	26,4	26,4
Разам . . . . . **Итого**	**150,7**	**177,8**

Трэба, аднак, заўважыць, што з другога дсесяцігодзьдзя колькасьць бярозавай фанернай драўніны пры галоўным карыстаньні ў іглястай гаспадарцы будзе паступова скарачацца, дзякуючы меўшым месца ў гэтай гаспадарцы праходным высечкам у папярэднія дзесяцігодзьдзі, але затое,



паводле дагляду за лесам, якасьць драўніны павінна паляпшацца, і пры раст павялічвацца.

Згодна прынятых намі гатункаў, гэтая агульная колькасьць сыравіны ў процантным стасунку прыкладам будзе разьмяркоўвацца наступным чынам:

I гатунак	II гатунак	III гатунак	IV гатунак
23,8%	21,3%	27,8%	27,1%

Нарэшце, па разьмерах уся бярозавая фанерная драўніна галоўнага прамежнага карыстаньня разам разьмяркуецца наступным чынам (гл. табл. № 21).

Графічныя дадзеныя гэтай табліцы маюць наступны выгляд (гл. рысунак № 1).

Пры аб'яднаньні галоўнага і прамежнага карыстаньня дадзеныя спробных плошчаў павялічаны ўдвойчы, каб такім чынам зрабіць суадносіны спробных плошчаў адпавядаючымі прапорцыі галоўнага і прамежнага карыстаньня у лясох.

Таблица № 21. Табліца № 21.

Даўжыня каржак. Длина кряж.		Дыямэтры ў сантымэтрах у верхнім адрэзе / Диаметры в сантиметрах в верхнем отрубе: 19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	Сярэдні дыямэтр Средний диаметр	Процант удзелу каржакоў розных даўжыні ў агульнай масе Процент. участия кряжей различ. длины в общей массе
		У процантах / В процентах												
1,63	Па кольк. шт. По числ. шт.	7,9	20,3	22,5	19,6	14,2	8,1	3,5	1,3	1,6	0,7	0,3	24,5	
	Па аб'ёму. По об'ему	4,5	14,3	19,1	20,2	17,0	11,3	5,6	2,4	3,2	1,7	0,7	24,75	69,2%
1,35	Па кольк. шт. По числ. шт.	17,3	35,5	21,8	10,9	10,6	2,5	0,8	0,3	0,3	—	—	22,5	
	Па аб'ёму. По об'ему	12,1	29,6	22,6	12,9	15,7	4,3	1,5	0,6	0,7	—	—	22,7	23,2%
0,80	Па кольк. шт. По числ. шт.	51,1	31,3	11,0	2,9	3,0	0,1	0,4	—	0,2	—	—	20,6	
	Па аб'ёму. По об'ему	42,9	31,9	13,9	4,4	5,3	0,3	0,8	—	0,5	—	—	21,0	7,6%
Для ўсіх даўжынь разам Для всех длин вместе	Па кальк. шт. По числ. шт.	18,3	26,5	20,2	14,2	11,2	5,1	2,2	0,8	0,9	0,4	0,2	23,2	
	Па аб'ёму. По об'ему	9,2	19,2	19,5	17,2	15,8	8,9	4,3	1,8	2,4	1,2	0,5	23,8	100%

Дзеля дасьледваньня бярозавай фанернай сыравіны ў дачыненьні проценту выхаду гатовай фанеры ў залежнасьці ад разьмеру і якасьці сыравіны, дзеля ўстанаўленьня ўплыву на гатунак гатовай фанеры разьмераў сіравіны і гатунку апошняй і нарэшце дзеля высьвятленьня колькасьці часу, які патрэбен на лушчэньне сыравіны розных разьмераў, былі прапушчаны цераз шэль-машыну 101 каржак аб'ёмам 11,5 кубич. мэтраў.

Некаторыя дадзеныя гэтага дасьледваньня пададзены у табліцы № 22.

Таблица № 22. Табліца № 22.

Гатункі сыравіны / Сорта сырья	Кольк. карж. / Число кряж.	Верхні дыямэтр каржакоў / Верхний диаметр кряжиков: Ад—да / От—до	Сярэдн. / Средн.	Сяр. арытм. % выхаду / Средн. арифм. % выхода	Гатункі фанеры ў працантах ад сыравіны / Сорта фанеры в процентах от сырья: I	II	IIIa	IIIв	IV	V	Сяр. агрэгат. % выхаду / Ср. аггрегат % выхода	Сярэдні гатунак / Средний сорт	Дадзеныя хранамэтражу ў сэкундах / Данные хронометража в секундах: Падкат. і ўстаноўка / Подкат. и установ.	Пуск машыны / Пуск машины	Лушчэньне / Лущение	Выкіданьне алоўкаў / Выбрас. карандашей	Разам / Итого
I	24	19,5—38,2	28,5	45,6	—	8,6	15,7	10,1	6,6	5,4	46,4	IIIa,67	16,6	1,0	—	6,3	
II	50	19,0—40,0	29,0	44,8	—	6,9	11,2	11,7	12,3	4,8	46,9	IIIa,94	15,9	1,0	—	8,15	
III	24	19,8—38,0	26,7	44,0	—	0,8	9,9	15,7	12,6	6,8	45,8	IIIв,32	17,7	1,0	—	6,9	
IV	3	22,0—24,0	23,2	36,7	—	—	2,4	14,8	10,4	9,6	37,2	IIIв,73	13,0	1,0	—	6,0	
У сяр. / В ср.	101	19,0—40,0	28,2	44,6	—	5,9	11,9	12,2	10,9	5,5	46,4	IIIa,94	16,56	1,0	207,62	7,18	232,36

Дзеля таго, каб мець мажлівасьць пашырыць дадзеныя досьледу на ўсю Беларускую сыравіну, спынімся на аналізе галоўнейшых залежнасьцяй, які можна выявіць з нашага матар'ялу.

Сярэдня-арытмэтычны процант выхаду гатовай фанеры з сыравіны раўняецца 44,6% (агрэгатны процант некалькі больш 46,4%). Велічыня проценту выхаду фанеры з сыравіны не залежыць ад гатунку сыравіны, каэфіцыэнт карэляцыі між № гатунку і працантам выхаду (ρ) раўняецца ўсяго —0,099 + 0,098, ды і гэта мізэрная залежнасьць абумоўліваецца тэй акалічнасьцю, што ў нашым матар'яле выпадкова падзеньне гатунку справаджалася падзеньнем дыямэтру, які, як мы ўжо ўбачым далей, робіць уплыў на процант выхаду. Між верхнім дыямэтрам (d) фанерных каржакоў і процантам выхаду (ρ), як і трэ' было чакаць, існуе сувязь, якая характарызуецца просталінейным каэфіцыэнтам карэляцыі $r = 0{,}507 \pm 0{,}074$. Раўнаньне просталінейн. рэгрэсіі мае наступны выгляд: $\rho = 15{,}86 + 0{,}997d$. Ужо тэарэтычна можна аднак дапускаць, што павялічэньне проценту выхаду ў залежнасьці ад дыямэтру каржакоў будзе мець месца толькі да некаторай граніцы, пасьля чаго павінна пачацца зваротная зьява, якая абумоўлена тым, што наогул кажучы, таўшчыня каржакоў павялічваецца з узростам, а апошні справаджаецца, пачынаючы з вядомай граніцы, большай фаўтнасьцю. Эмпірычныя дадзеныя пацьвярджаюць гэта (гл. табл. № 23), у самых тоўстых каржакоў у нашым матар'яле процант выхаду фенеры падае. Таму, апрача просталінейнага каэфіцыэнту карэляцыі дзеля ўстанаўленьня цеснаты сувязі, быў вылічан карэляцыйны стасунак па формуле Пірсона; ён здаўся роўным $\eta = 0{,}550 \pm 0{,}070$. Хоць η больш r толькі ў межах сярэдзіннай памылкі, але з тэй прычыны, што крывалінейная сувязь больш адпавядае сутнасьці справы, то было вылічана раўнаньне крывалінейнай рэгрэсіі ў выглядзе парабалы другога парадку, якое мае наступны выгляд:

$$\rho = 14{,}68 + 3{,}132d - 0{,}0361d^2.$$

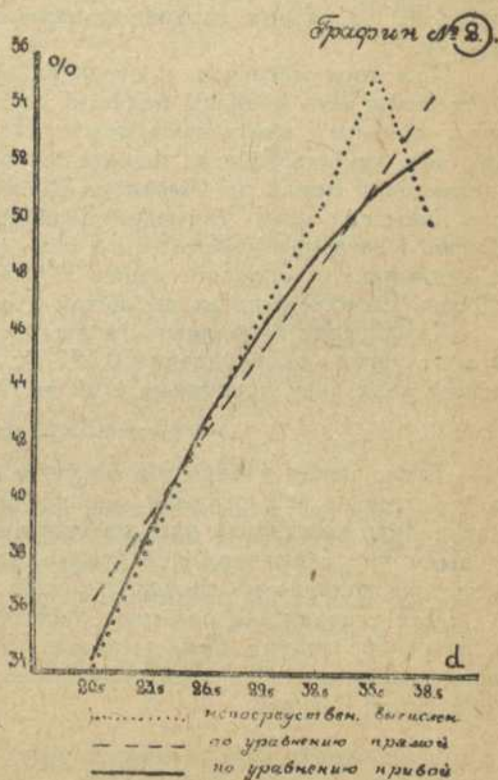
У табліцы № 23 прыведзены вылічаныя па строю d проценты выхаду фанеры ад агульнага аб'ёму каржакоў непасрэдна, згодна раўнаньня просталінейнай рэгрэсіі і раўнаньня другога парадку.

Таблица № 23. Табліца № 23.

Як атрыманы $^0/_0{}^0/_0$ выхаду Как получены $^0/_0{}^0/_0$ выхода	Верхнія дыямэтры каржачкоў у сантымэтрах ад да Верхние диаметры кряжиков в сантиметрах от до						
	19,0—21,9	22,0—24,9	25,0—27,9	28,0—30.9	31,0—33,9	34,0—36,9	37,0—39,9
	Колькасьць варыянтаў Число вариантов						
	7	22	22	25	8	6	11
	Проценты выхаду Проценты выхода						
Непаср. выліч. . . Непоср. вычисл.	34,0	38,4	42,5	46,9	50,3	55,1	49,7
З раўн. праст. . . По уравн. прям.	36,3	39,3	42,3	45,3	48,3	51,3	54,2
З раўн. парабалы По уравн. параб.	34,3	38,9	42,9	46,2	48,9	51,0	52,4

На рысунку атрыманы матар'ял мае наступны выгляд (гл рыс. № 2).

З табліцы № 23 і рыс. № 2 відаць, што крывая бліжэй падыходзіць да нашага матар'ялу, чымся простая; апрача таго, у той час, як па раўнаньню простай „р" з павялічэньнем таўшчыні каржачкоў будзе павялічвацца да бясконцасьці, згодна раўнаньня крывой „р" мае максымум пры таўшчыні каржаку ў 43,4 сантымэтра, роўны 53,3%. Таму для вылічэньня гатовай фанеры, якая павінна атрымацца ў выніку перапрацоўкі ўсёй бярозавай сыравіны, мы вылічым проценты з раўнаньня другога парадку.



Пасьля скарыстаньня дадзеных з табліцы № 21 аб разьмеркаваньні ў процантным стасунку фанернай сыравіны па ступенях таўшчыні ў верхнім дыямэтры і процантамі выхаду з каржакоў рознай таўшчыні, якія вылічаны згодна раўнаньня крывой мы можам вылічыць сярэдні процант выхаду фанеры, які адпавядае разьмерам усей Беларускай сыравіны; процант гэты раўняецца 40,2%. Значыцца, прымаючы пад увагу дадзеныя табліцы № 20 аб колькасьці ўсёй фанернай бярозавай сыра-

віны, можна спадзявацца на атрыманьне з яе 60,6 тысяч куб. мэтр. гатовай фанеры пры карыстаньні ў разьмеры фактычна адведзенай лесасекі ў 1928-1929 годзе і 71,5 тысяч куб. мэтр. пры карыстаньні ў разьмеры каштарыснай лесасекі.

Як відаць з табліцы № 22, першага гатунку фанеры з бярозы зусім не атрымліваецца, II і V гатунку атрымліваецца 5—6%, а астатніх гатункаў амаль пароўну 11—12%; сярэдні гатунак фанеры III-а, 94. Між гатункам фанеры і гатункам фанернай сыравіны маецца невялікая простая залежнасьць, каэфіцыэнт корэляцыі $r = +0.314 \pm 0,090$. Залежыць так сама гатунак фанеры і ад верхняга дыямэтру каржачкоў. Апошняя залежнасьць толькі праўдападобная і характарызуецца каэфіцыэнтам корэляцыі—0,227 ± 0,094, г. зн. з павялічэньнем дыямэтру гатунак фанеры паляпшаецца. Такім чынам гатунак фанеры абумоўліваецца дзьвюмя зьменнымі,—гатункам каржачкоў і іх дыямэтрам.

Частковы каэфіцыэнт корэляцыі між гатункам фанеры s і гатункам сыравіны S пры нязьменным дыямэтры раўняецца + 0,290, а частковы каэфіцыэнт корэляцыі між гатункам фанеры s і дыямэтрам каржачкоў d, пры нязьменным гатунку сыравіны, раўняецца—0,191. Множны каэфіцыэнт корэляцыі, які характарызуе залежнасьць s ад d і S разам раўняецца 0,362.

Раўнаньне рэгрэсіі дзеля вызначэньня гатунку фанеры ў залежнасьці ад гатунку і дыямэтру сыравіны мае наступны выгляд:

$$s = III^{b},\ 0,84 - 0,026d + 0,286S.$$

Пры дапамозе гэтага раўнаньня можна вызначыць, што беларуская сыравіна, якая мае сярэдні гатунак II,7 і сярэдні дыямэтр 23,8 см, дасьць III^{b}, 2 сярэдні гатунак фанеры пры поўнай адсутнасьці першага гатунку.

Пры хронамэтраваньні пераапрацоўкі каржакоў шэль-машынай высьветлілася, што працэсы падкаткі каржакоў і ўстаноўкі іх у машыну, пуску машыны і выкіданьня алоўкаў не залежаць ад разьмеру каржачкоў. Час, які патрэбен на першы працэс, у сярэднім ровен 16,6 сэкунды і вагаецца ў межах ад 10 сэк. да 34 сэк. Пуск машыны патрабаваў пры ўсіх іспытах адну сэкунду. Выкіданьне алоўка патрабуе ў сярэднім 7,2 сэк. і вагаецца ў межах ад 5 сэк. да 20 сэкунд. Час, які патрэбен на лушчэньне, у сярэднім ровен 207,62 сэк. і вагаецца ў межах ад 80 да 439 сэк. Ён залежыць ад дыямэтру каржачка.

Каэфіцыэнт корэляцыі між дыямэтрам каржачка і часам, патрэбным на яго лушчэньне, раўняецца 0,797 ± 0,036. Раўнаньне рэгрэсіі дзеля вызначэньня часу лушчэньня t па дыямэтру каржачка d мае выгляд:

$$t = -135,65 + 12,07d$$

Такім чынам у сярэднім за ўвесь працэс апрацоўкі ў шэль-машыне, калі лічыць ва ўсіх стадыях, апрача лушчэньня, сярэдні час нагляданьня, а на працэс лушчэньня час, вылічаны з раўнаньня рэгрэсіі ў залежнасьці ад дыямэтру каржачка, патрабуецца для розных разьмераў каржачкоў наступная колькасьць сэкунд (гл. табл. № 24).

Для сярэдняга-ж разьмеру каржачка Беларускай сыравіны ў 23,8 см ён ровен 176 сэкунд. Пры дапамозе табліцы № 24, якая паказвае колькасьць часу, патрэбнага на пераапрацоўку каржакоў розных разьмераў, і раўнаньня рэгрэсіі:

$$p = 14,68 + 3,132d - 0,0361d^{2}.$$

Таблица № 24. Tablica № 24.

Найменьне працэсаў Наименование процессов	Дыямэтры ў сантымэтрах верхняга адрэзу Диаметры в сантиметрах верхнего отруба										
	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39
	Час у сэкундах Время в секундах										
Падкатка і ўстаноўка . . Подкатка и установка	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6
Пуск машыны . . . . . Пуск машины	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Лушчэньне . . . . . . Лущение	93,7	117,8	142,0	166,1	190,2	214,4	238,5	262,7	286,8	310,9	335,1
Выкіданьне алоўкаў . . Выбрасыв. карандашей	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Разам Итого	118	143	167	191	215	239	263	287	312	336	360

па якому можна вылічыць процант выхаду гатовай фанеры з каржачкоў тых-жа разьмераў, ведаючы аб'ёмы каржачкоў, можна вылічыць колькасьць часу, неабходнага на вырабку аднаго куб. мэтр. фанеры з сыравіны розных дыямэтраў. Гэтыя дадзеныя для каржачкоў даўжынёю ў 1,63 мэтр. падаюцца ў табліцы № 25.

Таблица № 25. Tablica № 25.

	Дыямэтры ў сантымэтрах Диаметры в сантиметрах											Увага Примечание
	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	
	Час у гадзінах, мінутах і сэкундах Время в часах, минутах и секундах											
Час, патрэбны на вырабку 1 куб. мэтру фанеры Время, потребное на изготовление 1 куб. метра фанеры	2 ч. 1 м. 41 сек.	1 ч. 47 м. 13 сек.	1 ч. 34 м. 18 с.	1 ч. 24 м. 13 с.	1 ч. 16 м. 8 с.	1 ч. 9 м. 5 с.	1 ч. 4 м. 18 с.	0 ч. 59 м. 54 с.	0 ч. 55 м. 56 с.	0 ч. 52 м. 58 с.	0 ч. 50 м. 43 с.	Аб'ёмы вызначаліся згодна верхн. дыямэтру па табл. Крудэнэра-Турскага Об'емы определялись по верхн. диаметру по табл. Крюденера-Турского

Для вырабкі аднаго кубічнага мэтра фанеры з каржачка сярэдняга разьмеру беларускай сыравіны таўшчынёй ў верхнім адрэзе 23,8 см, даўжынёй у 1,63 мэтр., патрабуецца адна гадзіна 30 хвілін, 25 сэкунд.

Ведаючы кошт зьмены работы на шэль-машыне, лёгка, згодна дадзеных табліцы № 28, вылічыць кошт апрацоўкі на ёй аднаго куб. мэтру гатовай фанеры з сыравіны таго альбо іншага дыямэтру.

V.

Асіна. Для характарыстыкі асінавай драўніны, якая атрымліваецца пры галоўным карыстаньні, закладзена ў розных акругах у гаспадарцы

ТАБЛІЦА № 26. **ТАБЛИЦА № 26.**

Найменьне акругі / Наименование округов	Найменьне лясьніцтва / Наименование лесничества	Найменьне гаспадаркі / Наименов. хозяйства	Склад дрэвастанаў спробы / Состав насаждения пробы	A. Сярэдні ўзрост / Средн. возраст	H. Сярэдняя вышыня / Средн. высота	D. Сярэдні дыямэтр / Средн. диаметр	Паўната / Полнота	Банітэт / Бонитет	Плошча спробы ў гэктар. / Площадь пробы в гект.	Запас асіны на спробе, выліч. згодна рас. часов. мас. табл. / Запас осины на пробе, исчис. по рус. врем. мас. табл.	Выход фанернай сыравіны па гатунках у куб. мэтрах і %% у адносінах запасу, вылічанага па расійскіх часовых масавых таблiцах / Выход фанерного сырья по сортам в куб. метрах и %% по отношению запаса, исчисленного по русским временным массовым таблицам: I-a		II-b		III-c		IV-a		Усяго / Всего		Першых 3-х гат. / Первых 3-х сорт.		Сярэдні гатунак фанернай сыравіны / Средний сорт фанерного сырья	Запас па модэл. дрэвах / Запас по модельн. дер.	% выходу фанернай сыравіны ад сапраўднага запасу / % выхода фанерного сырья от истинного запаса: Усіх гатункаў / Всех сортов	Першых 3-х гат. / Первых 3-х сорт.
											мт³	%	мт³	%	мт³	%	мт³	%	мт³	% P_1	мт³	% P_2				
Бабруйская Бобруйский	Брыцаловіцкае Брицалович.	Ліставая Лістрен.	60с. 1д.1 Кл. 1Е 1Гр	78	31,3	42,9	0,8	1а	0,50	142,36	8,675	6,1	0,990	0,7	16,727	11,7	2,968	2,1	29,360	20,6	26,392	18,5	II,47	177,185	16,6	14,9
"	"	"	70с 1Б 1Д 1Е	83	32,7	34,1	1,0	"	0,50	163,61	8,229	5,0	9,303	5,7	1,569	1,0	10,999	6,7	30,100	18,4	19,101	11,7	II,25	222,309	13,6	8,6
"	"	"	50с 2Д 1Яс 1Л. 1Е	70	33,6	44,3	0,7	"	0,50	105,59	1,523	1,4	5,632	5,3	4,258	4,1	13,603	12,9	25,016	23,6	11,413	10,8	III,19	188.522	13,2	6,4
Віцебская Витебский	Сірацінскае Сиротинск.	"	80с 2Е	70	32,2	36,5	1,0	"	0,25	105,61	9,753	9,2	0.666	0,6	0,981	0,9	6,399	6,1	17,799	16,8	11,400	10,7	II,22	124,796	14,3	9,3
Менская Минский	Зэмбінскае Зембинское	"	60с 2Яс 2Е	47	24,1	23,0	0,7	"	0,25	33,23	5,338	16,1	3,549	10,7	3,230	9,7	2,867	8,6	14,984	45,1	12,117	36,5	I,56	41,992	35,8	28,8
Полацкая Полоцкий	Сосьніцкае Сосницкое	"	50с 5Е	72	30,0	37,8	0,8	"	0,25	49,15	6,240	12,7	1,636	3,3	0,921	1,9	9,981	20,3	18,772	38,2	8,717	17.9	II,78	58,985	31,3	14,7
	Сярэдняе арытмэтычнае Средн. арифметическое	—	—	**70**	**30,6**	**36,6**	**0,8**	Iа	0,	**599,55**	—	**8,4**	—	**4,4**	—	**4,9**	—	**9,4**	—	**27,1**	—	**17,7**	II,46	**814,789**	**20,8**	**13,8**
Бабруйская Бобруйский	Брыцаловіцкае Брицалович.	Ліставая Листвен.	70с 1Е 1Д 1Л	95	31,0	35,2	0,6	I	0,50	108,02	—	—	0,848	0,8	2,193	2,0	5,310	4,9	8,351	7,7	3,041	2,8	III,34	143,298	5,8	2,1
"	"	"	50с 2Е 1Л 1Яс 10Л	90	30,5	39,6	0,7	"	0,50	93,00	—	—	—	—	3,745	4,0	—	- -	3,745	4,0	3,745	4,0	III,0	100,407	3,7	3,7
"	Вязскае Вязское	"	30с 3Е 3Б 1Д	76	25,7	35,5	0,7	"	0,50	59,63	6,804	11,4	0,572	1,0	9,770	16,4	2,411	4,1	19,557	32,9	17,146	28,8	II,39	62,359	31,4	27,5
"	"	"	30с 2Л 2Е 2Кл 1Гр.	55	25,4	31,1	0,5	"	0,53	31,72	4,243	13,4	1,027	3,3	0,420	1,3	3,754	11,8	9,444	29,8	5,690	18,0	II,39	3[illegible],880	27,8	16,8
"	Лапіцкае Лапичское	"	60с 2Гр 1Л 1Е	76	29,0	42,5	0,5	"	0,48	83,06	0,232	0,3	6,596	7,9	5,766	7,0	1,940	2,3	14,534	17,5	12,594	15,2	II,66	85,448	17,0	14,7
Менская Минский	Нёманіцкае Неманицкое	"	60с 2Б 2Е	64	26,4	25,8	0,7	"	0,25	46,16	0,585	1,3	6,857	14,9	1,575	3,3	4,876	7,5	13,893	27,6	9,017	19,5	II,81	53,720	25,9	16,8
"	"	"	50с 4Б 1Е	62	26,0	26,9	1,0	"	0,28	53,76	2,937	5,5	2,963	5,5	1,796	3,3	3,518	6,5	11,214	20,8	7,696	14,3	II,52	60,292	18,6	12,8
"	"	"	40с 2с 2Е 1Б 1Д	70	28,7	30,8	0,8	"	0,36	45,60	3,185	7,0	0,701	1,5	4,216	9,3	0,643	1,4	8,745	19,2	8,102	17,8	II,26	50,037	17,5	16,2
"	Ст. Барысаў. Ст. Борисов.	"	5Б 3С 20с.	47	24,1	35,6	0,7	"	0,25	12,52	1,540	12,3	1,012	8,1	0,653	5,2	0,018	0,1	3,223	25,7	3,205	25,6	I,57	12,360	26,1	26,0
Магілеўская Могилевский	Панькоўскае Паньковское	"	50с 2Д 1Е 1Кл. 1Б	67	26,9	30,0	0,9	"	0,33	69,47	0,614	0,9	1,822	2,6	9,115	13,1	2,203	3,1	13,754	19,7	11,551	16,6	II,92	91,679	15,0	12,6
"	Касьцюковіцкае Кастюкович.	"	50с 2Кл. 20Л 1Е	82	29,1	39,8	0,7	"	0,50	88,70	0,399	0,5	4,291	4,8	12,711	14,3	5,602	6,3	23,003	25,9	17,401	19,6	III,02	103,069	22,3	16,9
"	"	"	70с 1Кл. 1Б. 1Е	85	27,9	42,4	0,6	"	0,50	110,13	1,813	1,6	7,573	6,9	8,971	8,1	1,396	1,3	19,753	17,9	18,457	16,6	II,49	119,387	16,5	15,3
"	"	"	70с 2Б. 1Е	69	26,3	37,6	0,8	"	0,40	100,04	3,977	3,9	3,741	3,7	3,795	3,9	2,260	2,2	13,773	13,7	11,513	11,5	II,31	106,908	1?,9	10,8
Мазырская Мозырский	Дарашэвіцкае Дорошевич.	"	60с 3Д 1Гр.	86	26,3	37,6	0,5	"	0,50	72,89	0,458	0,6	11,471	15,8	3,685	5,0	0,797	1,1	16,411	22,5	15,614	21,4	II,29	77,482	21,2	20,1
"	Азяранскае Озеранск.	"	40с 2Б 2Д 10Л 1Яс	80	27,4	33,9	0,7	"	0,50	73,74	1,592	2,2	1,543	2,1	8,080	10,9	5,984	8,1	17,199	23,3	11,215	15,2	III,07	86,403	19,9	13,0
Полацкая Полоцкий	Сосьніцкае Сосницкое	"	70с 2Е 1Б	66	27,2	33,2	0,8	"	0,25	61,60	1,077	1,7	2,768	4,5	0,357	0,6	9,784	15,9	13,986	22,7	4,202	6,8	III,34	71,970	19,4	4,8
"	Абольскае Обольское	"	70с 2Е 1Кл	55	24,1	21,5	0,6	"	0,25	55,37	4,881	8,8	5,082	9,2	1,537	2,7	9,255	16,7	20,755	37,4	11,500	20,7	II,72	60,213	34,4	19,1
	"	"	60с 2Е 10Л 1Б	57	25,9	23,9	0,6	"	0,18	23,63	0,370	1,6	—	—	0,615	2,6	0,697	2,9	1,682	7,1	0,985	4,2	II,96	14,893	11,3	6,6
"	"	"	70с 2Е 1Б	49	23,1	20,4	0,7	"	0,25	36,81	1,120	3,0	1,566	4,3	0,864	2,3	2,247	6,1	5,797	15,7	3,550	9,6	II,72	42.030	13,7	8,5
	Сярэдняе арытмэтычнае Средн. арифметическое	—	—	**70**	**26,9**	**32,8**	**0,7**	—	—	**1225,85**	—	**4,0**	—	**5,1**	—	**6,1**	—	**5,3**	—	**20,5**	-	**15,2**	II,67	**1375,835**	**19,0**	**13,9**
Бабруйская Бобруйский	Вязскае Вязское	Ліставая Листвен.	30с 4Е 2Д 1Гр	72	25,2	36,3	0,7	II	0,85	83,30	8,226	9,9	0,262	0,3	—	—	8,925	10,7	17,413	20,9	8,488	10,2	II,56	71,111	24,5	11,9
"	"	"	40с 4Е 2Гр	100	24,0	46,1	0,4	"	0,60	42,35	0,286	0,7	0,701	1,6	- -	—	—	—	0,987	2,3	0,987	2,3	II,42	34,929	2,8	2,8
Віцебская Витебская	Сіроцінскае Сиротинск.	"	40с 5Е 1Яс	67	25,8	34,8	0,8	"	0,50	61,60	8,551	13,9	0,191	0,3	2,107	3,4	13,259	21,5	24,108	39,1	10,849	17,6	II,83	60,113	40,1	19,8
"	"	"	60с 3Е 1Б	79	27,4	34,9	0,8	"	0,18	39,02	0,446	1,1	0,175	0,5	0,544	1,4	0.547	1,4	1,712	4,4	1,165	3,0	II,68	37,560	4,5	3,1
Менская Минский	Вілейскае Вилейское	"	40с 5Е 1Б	93	25,3	34,6	0,9	"	0,25	45,29	0,896	2,0	0,491	1,1	—	—	10,042	22,1	11,429	25,2	1,387	3,1	III,68	66,039	17,3	2,1
"	Зэмбінскае Зембинское	"	50с 3Д 1Е 1Кл	82	24,8	38,2	0,3	"	0,50	44,98	—	—	—	—	2,109	4,7	3,724	8,2	5,833	12,9	2,109	4,7	I,92	38,846	15,0	5,4
"	Ст. Барысаў. Ст. Борисов.	"	50с 3С 2Б	70	24,8	30,9	0,6	"	0,50	61,05	1,085	1,8	1,606	2,6	0,686	1,1	9,508	15,6	12,885	21,1	3,377	5,5	III,44	66,879	19,4	5,1
Мазырская Мозырский	Дарашэвіцкае Дорошевич.	"	4Д 20с 2Б 1Яс 10Л	67	22,7	35,6	0,7	"	0,54	34,83	2,459	7,1	0,824	2,4	3,082	8,8	5,212	14,9	11,577	33,2	6,365	18,3	II,94	34,060	33,9	18,7
	Сярэдняе арытмэтычнае Средн. арифметическое	—	—	**79**	**25,0**	**36,2**	**0,7**	"	—	**412,42**	—	**4,6**	—	**1,1**	—	**2,4**	—	**11,8**	—	**19,9**	—	**8,1**	II,81	**409,537**	**19.7**	**8,6**
	Сярэдня-арытмэтычная на ўсіх банітэтах . . . . Средне-ариф етическая по всем бонитетам			**72**	**27,1**	**34,3**	**0,7**	**1,06**	—	**2237,82**	—	**4,9**	—	**4,0**	—	**5,0**	—	**7,7**	—	**21,6**	—	**13,9**	II,67	**2600,161**	**19,5**	**12,6**

іншых ліставых парод 33 спробных плошчы па пераважнасьці на лесасеках 1929-30 году. Галоўнейшыя дадзеныя, атрыманыя на гэтых спробных плошчах, можна бачыць ў табліцы № 26.

Узрост узятых спробных плошчаў вагаецца ад 47 да 100 год, у сярэднім ён ровен 72 гадом, г. зн. адпавядае сярэдняму ўзросту, ў якім будуць высякацца дрэвастаны гаспадаркі іншых ліставых парод у першае дзесяцігодзьдзе. Сярэдняя паўната ўзятых спробных плошчаў 0,71, значыцца, роўна сярэдняй паўнаце гаспадаркі іншых ліставых парод.

Нарэшце, сярэдні банітэт узятых спробных плошчаў І,06 блізкі да сярэдняга банітэту пароды 1,41 і яшчэ бліжэй да сярэдняга з трох вышэйшых банітэтаў І,31 (гл. табл. № 6).

Процант выхаду фанернай драўніны з запасу вылічанага па часовых масавых табліцах, усіх чатырох гатункаў (P_1) раўняецца 21,58 ± 1,78%, а першых трох гатункаў (P_2) раўняецца 13,91 ± 1,35%.

Процант выхаду фанернай драўніны ад запасу, вылічанага па мадэльных дрэвах, само сабою зразумела, некалькі меней, чымся ад запасу, які вылічан па часовых масавых табліцах, і раўняецца для ўсіх гатункаў 19,5% і для першых трох гатункаў 12,6%. Сярэдні гатунак усёй фанернай сыравіны (S) раўняецца 11,67 ± 0,084 Такім чынам дакладнасьць дасьледваньня ў першым выпадку раўняецца 8,25% у другім 9,71% і ў трэцім 3,14%.

Аб тыповасьці закладзеных спробных плошчаў дзеля ўстанаўленьня проценту выхаду фанернай драўніны ад агульнага запасу можна разважаць па ўстойлівасьці радоў процантаў. Устойлівасьць раду P_1 па формуле Барткевіча характарызуецца Q = 1,105, а раду P_2 — Q = 0,991. У абодвух выпадках атрымаліся велічыні, блізкія да адзінкі, што сьведчыць аб нармальнасьці радоў. Тое ж самае пацьвярджаецца паверкаю раду P_1 па ліках *Вэстэргорда*: тэорэтычным лікам 7, 9; 17,2; 23,7 і 33 адпавядаюць запраўдныя: 10; 18; 22 і 33.

Дзеля таго, каб высьветліць пытаньне аб дапасованасьці атрыманых намі сярэдніх процантаў выхаду фанернай драўніны ад усяго запасу і сярэдняга гатунку ў розных умовах, прааналізуем для асіны, як гэта рабілася раней для бярозы, залежнасьці гэтых велічынь ад банітэту, узросту, сярэдняга дыямэтру дрэвастану і месца росту.

Цеснага сувязі проценту выхаду ўсіх сартоў фанернай драўніны ад агульнага запасу (P_1) з банітэтам (B) у межах дасьледваных намі трох банітэтаў, мізэрна, каэфіцыэнт карэляцыі між P_1 і B ровен 0,214 ± 0,166. Куды больш залежнасьць велічыні P_1 ад узросту дрэвастану: каэфіцыэнт карэляцыі раўняецца ў даным выпадку—0,451 ± 0,138, г. зн. можна ў сярэднім лічыць устаноўленым, што, чым вышэй ўзрост, тым меншы процант выхаду. Частковыя каэфіцыэнты карэляцыі яшчэ больш сьцьвярджаюць нязначнасьць сувязі проценту выхаду з банітэтам, і значную залежнасьць яго ад узросту: у першым выпадку частковы каэфіцыэнт карэляцыі пры нязьменным узросьце раўняецца—0,127, а ў другім пры нязьменным банітэце—0,423. Нарэшце, множны каэфіцыэнт карэляцыі, які характарызуе залежнасьць P_1 ад B і A разам, роўны 0,466, толькі нязначна перавышае агульны каэфіцыэнт карэляцыі між P_1 і A.

Сувязь між процантам выхаду ўсіх гатункаў фанернай драўніны P_1 і сярэднім дыямэтрам дрэвастану D толькі праўдападобна, r = — 0,303 ± ± 0,151. Аднак, калі прыняць пад увагу, што дыямэтр дрэвастану вызначаецца яго банітэтам і ўзростам, то ўплыў дыямэтру пры ўліку залежнасьці P_1 ад узросту і банітэту павінен здацца яшчэ больш нязначным. На самой справе, частковы каэфіцыэнт карэляцыі між P_1 і D пры нязь-

менных В і А ровен усяго 0,0075, а множны каэфіцыэнт корэляцыі, які характарызуе залежнасьць P_1 ад В, А і D разам, раўняецца 0,466, г. зн. у дакладнасьці ровен множнаму каэфіцыэнту корэляцыі, які характарызуе залежнасьць P_1 толькі ад В і А.

Раней было паказана, што сувязь P_1 значна толькі з узростам А, што ўвядзеньне другой зьменнай—банітэту—амаль ня мае значэньня. Гэтак сама выяўляецца, што ўплыў дыямэтру на P_1, пры ўлічаным ужо уплыве на апошні ўзросту, мізэрны: частковы каэфіцыэнт корэляцыі між P_1 і D пры нязьменным А раўняецца $+ 0,032$, а множны каэфіцыэнт корэляцыі, які характарызуе залежнасьць P_1 ад А і D разам, ровен 0,452, г. зн. усяго на 0,001 больш агульнага каэфіцыэнта між P_1 і А.

Такім спосабам аналіз паказаў, што можа мець практычнае значэньне толькі залежнасьць проценту выхаду ўсіх гатункаў фанернай драўніны ад запасу (P_1), ад узросту (А); выходзіць, пры адным і тым-жа ўзросьце можна карыстацца сярэдняй велічынёй P_1 якая з акругленьнем роўна $21,5\%$. Гэтай велічынёй мы і скарыстаемся ў далейшым, пры вылічэньні колькасьці фанернай драўніны на гадовай лесасецы першага дзесяцігодзьдзя, дзеля таго, што ў бліжэйшае дзесяцігодзьдзе ў высечку будуць паступаць дрэвастаны ў сярэднім з адным і тым-жа ўзростам трохі вышэй за 70 год.

На працягу першага дзесяцігодзьдзя ў высечку ўжо будуць ісьці дрэвастаны прыкладам каля 60 год. Дзеля вызначэньня проценту выхаду фанернай драўніны ў гэтым ўзросьце можна карыстацца раўнаньнем просталінейнай рэгрэсіі: $P_1 = 46,54 - 0,346A$, але лепей карыстацца раўнаньнем парабалы другога парадку: $P_1 = 22,70 + 0,334A - 0,00467A^2$.

Ужываць раўнаньне крывой у даным выпадку, бязумоўна, больш правільна, ня гледзячы на малую розьніцу між каэфіцыэнтам корэляцыі, роўным $- 0,451 \pm 0,138$ і корэляцыйным стасункам $\eta = 0,464 \pm 0,136$, бо нельга дапусьціць павялічэньня проценту выхаду з памяншэньнем узросту да нуля, што атрымаецца з раўнаньня простай.

У табліцы № 27 падаюцца вылічаныя па строю А проценты выхаду P_1 непасрэдна, па раўнаньню просталінейнай рэгрэсіі і па раўнаньню другога парадку.

Таблица № 27. Табліца № 27.

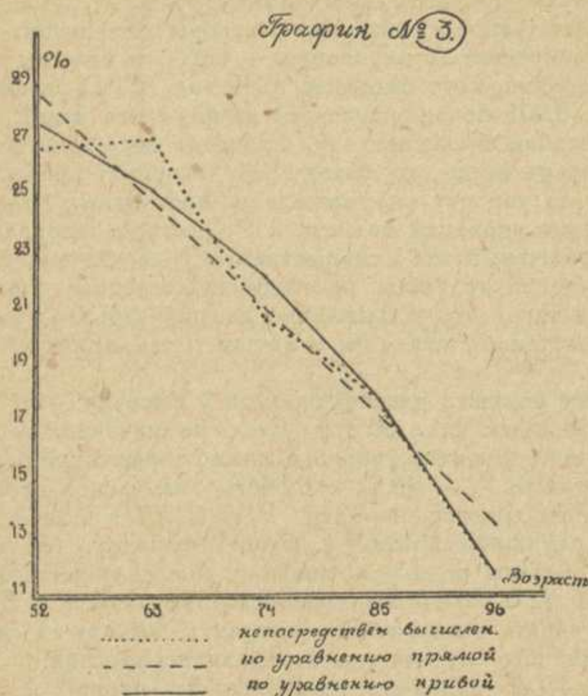
Узрост Возраст	Колькасьць варыянтаў Число вариант.	Вылічан. непасрэдна Вычислен. непоср.	Па раўн. простай По уравн. прямой	Па раўн. крывой По уравн. кривой
52	6	26,80	28,55	27,46
63	6	27,08	24,74	25,20
74	11	20,81	20,93	21,98
85	7	17,84	17,13	17,76
96	3	11,73	13,32	11,72

(гл. рыс. № 3).

З табліцы відаць, што ў непасрэдна вылічаных велічынь максымальны процант атрымліваецца ва ўзросьце 63 год, у вылічаных па раўнаньню простай процант раўнамерна расьце з памяншэньнем узросту і

будзе павялічвацца бяз конца; нарэшце, ў вылічаных па раўнаньню крывой ен таксама расьце са зьніжэньнем узросту, але не бяз конца, а да 36 год, бо ў гэтым ўзросьце функцыя, якая выяўляе залежнасьць P_1 ад А мае максымум, роўны 28,7%.

З толькі што выкладзенага можна зрабіць наступныя вынікі: папершае, што ў інтарэсах фанернай прамысловасьці зварот высечкі для



асіны не павінен перавышаць 50—60 год, а па-другое, што ва ўзросьце 60 г. процант выхаду фанернай драўніны будзе каля 27%. Такім чынам разьмер каштарыснай лесасекі ў гаспадарцы іншых ліставых парод, які адпаваядае 58-гадоваму фактычнаму звароту высечкі, трэба лічыць адпавядаючым у дачыненьні да асіны ня толькі сучасным інтарэсам фанернай прамысловасьці, але таксама і будучым.

Сувязь проценту выхаду першых трох гатункаў фанернай драўніны ад агульнага запасу (P_2) з банітэтам характарызуецца каэфіцыэнтам карэляцыі $r = -0{,}415 \pm 0{,}144$, г. зн. амаль верагодная. Раўнаньне рэгрэсіі дзеля вызначэньня P_2 па В мае выгляд: $P_2 = 19{,}16 - 4{,}95B$; яшчэ значней залежнасьць P_2 ад узросту (А); яна характарызуецца $r = -0{,}546 \pm 0{,}122$. Раўнаньне рэгрэсіі дзеля вызначэньня P_2 па А мае наступны выгляд: $P_2 = 36{,}92 - 0{,}319A$. Частковыя каэфіцыэнты карэляцыі паказваюць яшчэ большую ролю ўзросту ў параўнаньні з банітэтам: частковы каэфіцыэнт карэляцыі між P_2 і В пры нязьменным $A = -0{,}355$, а між P_2 і А, пры нязьменным В раўняецца —0,508. Множны каэфіцыэнт карэляцыі, які характарызуе залежнасьць P_2 ад В і А разам, раўняецца 0,621. Раўнаньня рэгрэсіі для вызначэньня P_2 па В і А мае наступны выгляд: $P_2 = 37{,}83 - 3{,}6588 - 0{,}278A$.

Прымаючы пад увагу разьмеркаваньне па банітэтах асіны ў лясох БССР (гл. табл. № 6), можна вылічыць сярэдні процант выхаду фанеры першых трох гатункаў ад агульнага запасу P_2 на гадовай лесасецы БССР: ён раўняецца 12,7%.

Сярэдні гатунак фанернай драўніны S не залежыць ад банітэту, каэфіцыэнт корэляцыі ровен + 0,202 ± 0,167, а залежнасьць S ад узросту толькі праўдападобная, каэфіцыэнт корэляцыі ровен + 0,331 ± 0,155. г. зн. з павялічэньнем узросту гатунак фанернай драўніны пагаршаецца. Аб залежнасьці ад B і A разам дае ўяўленьне множны каэфіцыэнт корэляцыі, роўны 0,357 ± 0,152, г. зн. пэўнай сувязі няма. З прычыны адсутнасьці пэўнай сувязі між сярэднім гатункам фанернай сыравіны і асноўнымі таксацыйнымі элемэнтамі дрэвастану будзем лічыць ва ўсіх выпадках сярэднім гатункам фанернай сыравіны сярэдні гатунак спробных плошчаў 11,67 ± 0,084.

Дзеля высьвятленьня ўплыву месца росту ў межах БССР на процант выхаду фанернай сыравіны з асіны і на гатунак яе, падзелім Беларусь таксама, як гэта мы рабілі для бярозы, на тры раёны: паўночны, сярэдні і паўднёвы, і параўняем у кожным раёне памянёныя велічыні, атрыманыя непасрэдна па ўзятых у гэтай краіне спробных плошчах, з вылічанымі на падставе ўсяго матар'ялу. Апошнія велічыві вызначаліся наступным чынам: P_1 з раўнаньня:

$$P_1 = 22,70 + 0,334A - 0,00467A^2,$$

а S прынята адно і тое-ж сярэдняе для ўсіх спробных плошчаў.

Таблица № 28. Табліца № 28.

Раёны Районы	Кольк. спроб. плошч. Число проб. площ.	Сярэдн. для спробн плошчаў Средн. для проб. площадей		Процант выхаду ўсіх гатункаў P_1 Процент выхода всех сортов P_1		Гатункі сыравіны Сорта сырья	
		Узрост Возраст	Банітэт Бонитет	Па спроб. плошч. По проб. площ.	Па ўсім матар'яле По всему материал.	Па спроб. плошч. По пробн. площ.	Па ўсмі матар'яле По всему материал.
Паўночны . Северный	8	64	1	22,70	24,95	II,78	II,67
Сярэдні . Средний	12	70	1,17	22,83	23,21	II,55	II,67
Паўднёвы . Южный	13	79	1	19,75	19,82	II,71	II,63

Як відаць з табліцы № 28, усе велічыні, якія атрыманы непасрэдным вылічэньнем для таго ці іншага раёну, адрозьніваюцца ад вылічаных па ўсяму матар'ялу ў граніцах дакладнасьці мэтаду. З гэтага можна зрабіць вывад, што геаграфічнае месцазнаходжаньне ў БССР не ўплывае ні на процант выхаду фанернай асінавай драўніны, ні на сярэдні гатунак яе, а таму атрыманыя намі каэфіцыэнты і формулы на падставе ўсяго матар'ялу можна дапасоўваць з аднолькавым посьпехам ва ўсякім месцы ў Беларускіх лясох.

Агульная колькасьць асінавай драўніны, якая адпускаецца з гадовай лесасекі, ва ўсёй Беларусі згодна дадзеных аб фактычным водпуску ў 1928-1929 годзе, апрача гаспадаркі хвоі па балоце, раўняецца 431 тыся-

чы куб. мэтр., у якую масу ўваходзіць драўніна ўсіх банітэтаў. Прыгоднай дзеля атрыманьня фанернай сыравіны мы прызналі толькі драўніну банітэту, I^a, I і II, а таму яе неабходна вылучыць з агульнай масы. Гэта можна зрабіць на падставе разьмеркаваньня асіны па банітэтах у табліцы № 6 і дадзеных аб вытворчасьці асінавых дрэвастанаў розных банітэтаў у табл. праф. *Цюрына* для ўзросту ў 60—70 год. Калі прыняць вытворчасьць першага банітэту за адзінку, то вытворчасьць першага^a (I^a) будзе раўняцца 1,19, для II—0,81, для III—0,64, для IV—0,49. Колькасьць драўніны першых трох банітэтаў у агульнай масе вызначыцца з наступнага разьліку:

431 × (3,0 × 1,19 + 59,0 × 1 + 31,8 × 0,81) : (3,0 × 1,19 + 59,0 × × 1 + 31,8 × 0,81 + 6,0 × 0,64 + 0,2 × 0,49) = 431 × 0,957 = 412 тысяч куб. мэтр. У тым ліку з іглястай гаспадаркі 128,1 тысяч куб. мэтр з гаспадаркі іншых ліставых парод 258,3 тысяч куб. мэтр., з альховай 15,5 тысяч куб. мэтр. і з дубовай 10,1 тысяч куб. мэтр.

У гэтай колькасьці фанернай сыравіны будзе, згодна прынятага намі сярэдняга проценту выхаду ў 21,5%, $\frac{412 \times 21{,}5}{100} = 88{,}6$ тысяч куб. мэтр., у тым ліку з іглястай гаспадаркі 27,5 тысяч куб. мэтр., з гаспадаркі іншых ліставых парод 55,6 куб. мэтр., з альховай 3,3 тысяч куб. мэтр. і з дубовай 2,2 тысяч куб. мэтр.

Пры адводзе поўнай каштарыснай лесасекі ў БССР будзе атрымлівацца 518 тысяч куб. мэтр. асінавай драўніны (у гэтай колькасьці драўніны першых трох банітэтаў будзе 518 × 0,957 = 496 тысяч куб. мэтр., у тым ліку з іглястай гаспадаркі 188,6 тысяч куб. мэтр., з гаспадаркі іншых ліставых парод 282,6 тысяч куб. мэтр., з альховай 14,1 тысяч куб. мэтр. і з дубовай 10,7 тысяч куб. мэтр. У гэтай колькасьці драўніны фанернай сыравіны будзе $\frac{496 \times 21{,}5}{100} = 106{,}5$ тысяч куб. мэтр., г. зн. на 21% болей, чымся ў 1928—29 годзе і сярэдні між 1926—27 і 1928—29 г., у тым ліку з іглястай гаспадаркі 40,5 тысяч куб. мэтр., з гаспадаркі іншых ліставых парод 60,7 тысяч куб. мэтр., з альховай 3,0 тысяч куб. мэтр., і з дубовай 2,3 тысяч куб. мэтр.

Гэтая колькасьць будзе атрымлівацца на працягу ўсяго першага дзесяцігодзьдзя, затым у высечку будуць паступаць больш маладыя дрэвастаны. У гаспадарках іглястай, альховай і дубовай ўсё-такі ўзрост іх застанецца ў сярэднім ня менш 70 год, у гаспадарцы-жа іншых ліставых парод ён ўпадзе з другой паловы другога дзесяцігодзьдзя да 60 год. Запас хваёвых дрэвастанаў у гаспадарцы іншых ліставых парод у 60 год пэўна наогул будзе меншы, але затое процант выхаду фанернай драўніны будзе большы, згодна вышэйпададзеных намі меркаваньняў, каля 27%. Прыкладнае ўяўленьне аб колькасьці фанернай асінавай драўніны, якая будзе атрымлівацца ў гаспадарцы іншых ліставых парод, пачынаючы з сярэдзіны другога дзесяцігодзьдзя, можна скласьці, калі паменшыць сучасны запас асінавай драўніны прапарцыянальна запасаў у 60—70 год у I банітэце агульных табліц праф. *Цюрына* і ўзяць ад яго процант выхаду ў 60 год $\frac{295 \times 378 \times 0{,}957 \times 27}{428 \times 100} = 67{,}3$ тысяч куб. мэтр., г. зн. на 6,6 тысяч куб. мэтр. больш, чымся ў першым дзесяцігодзьдзі. Калі развважаць аб разьмеркаваньні гатункаў фанернай сыравіны на спробных плошчах, можна дапускаць, што на лесасецы на працягу пер-

шага дзесяцігодзьдзя суадносіны гатункаў у процантным стасунку будуць наступныя:

I	II	III	IV
22,7%	18,5%	23,2%	35,6%,

пры сярэднім гатунку 11,67.

У наступныя дзесяцігодзьдзі можна чакаць, што гатункі некалькі падвысяцца ў сувязі з некаторым амаладжваньнем дрэвастану і мерамі дагляду. Згодна дадзеных спробных плошчаў, можна таксама меркаваць аб разьмерах асінавай сыравіны, якая будзе паступаць у апрацоўку. Пры дапамозе тых-жа мэтадаў, як гэта рабілася для бярозы, можна ўстанавіць, што сярэднія дыямэтры каржачкоў не залежаць ад банітэту, як гэта відаць з табліцы № 29.

Таблица № 29. Табліца № 29.

Банітэты / Бонитеты — Даўжыня карж. у мэтр. / Длина кряж. в метр.	Ia	I	II	У сярэдн. / В средн.
	Дыямэтры верхніх адрэзаў у сант. / Диаметры верхн. отруб. в сант.			
1,63	32,2	30,3	30,8	30,6
1,35	29,7	26,7	27,8	27,3
0,80	26,9	26,1	26,6	26,3

Значыцца, можна аб'яднаць усе банітэты і паказаць дадзеныя аб процантным разьмеркаваньні ўсёй сыравіны па разьмерах (глядзі табліцу № 30).

З табліцы № 30 відаць, што верхняга шпону маецца выстарчальная колькасьць, і што колькасьць маламерных каржачкоў нязначная. Дадзеныя спробных плошчаў, узятых для характарыстыкі асінавай драўніны, якая атрымліваецца пры прамежных карыстаньнях, падаюцца ў табліцы № 31.

З табліцы № 31 відаць, што сярэдні ўзрост спробных плошчаў 60 год блізкі да сярэдняга ўзросту дрэвастанаў, якія могуць даваць фанерную сыравіну пры праходных высечках. Сярэдні банітэт спробных плошчаў 1,14 блізкі да сярэдняга банітэту асіны першых трох банітэтаў ў лясох БССР, ды і разьмеркаваньне спробных плошчаў на банітэтах падобна да гэтакіх па БССР, а менавіта, лік спробных плошчаў разьмяркоўваецца па банітэтах у наступнай прапорцыі: 14% : 57% : 29%, а ў лясох БССР суадносіны па банітэтах наступныя: 3% : 63% 34%.

Таму сярэднія дадзеныя спробных плошчаў можна прыняць для вылічэньня колькасьці фанернай драўніны, якая атрымліваецца пры прамежным карыстаньні.

Сярэдні процант выхаду фанернай драўніны ўсіх гатункаў ад агульнага запасу асіны, вылічанага па часовых масавых табліцах, згодна дадзеных спробных плошчаў раўняецца 16,6 ± 4,12%, сярэдні процант выхаду першых трох гатункаў раўняецца 11,3 ± 3,25% і сярэдні гатунак фанернай сыравіны раўняецца 111,1 ± 0,19.

Проценты выхаду фанернай драўніны ад запасу, які вылічан па мадэльных дрэвах, ніжэй, чымся ад запасу па часовых масавых табліцах, і раўняецца для ўсіх гатункаў 13,8% і для першых трох гатункаў 8,8%.

Таблица № 31.

Найменьне акругі / Наименование округов	Найменьне лясьніцтва / Наименование лесничества	Найменьне гаспадаркі / Наименование хозяйства	Склад дрэвастану спробы / Состав насаждения	Сярэдні ўзрост / Средний возраст	Сярэдняя вышыня / Средняя высота	Сярэдн дыямэтр / Средний дыямэтр	Паўната / Полнота	Банітэт / Бонитет	Плошча спробы ў гэкт. / Площадь пробы в гект.	Запас асіны на спробе ў к. м. выліч. па рас. мас. табл. / Запас осины на пробе в к. м. исчисл. по рус. врем. мас. таб.
Магілеўская Могилевский	Панькоўскае Паньковск.	Іглястая Хвойное	50с3.Е.1Б1Д.ЕдКл.	59	27,4	28,1	0,9	Ia	0,30	61,86
			Сяр. арытмэтыч. Ср. арифметич.							**61,86**
Бабруйская Бобруйский	Лапіцкае Лапичское	Іглястая Хвойное	4Е. 30с. 2Б. 1Гр	51	26,1	32,7	0,7	I	0,50	52,75
Аршанская Оршанский	Горацкае Горецкое	„	60с. 3Е. 1Б. ЕдД	64	27,1	27,6	0,8	„	0,50	116,40
„	„	„	50с. 4Е. 1Кл.	78	28,6	37,3	0,7	„	0,25	48,74
Магілеўская Могилевский	Касьцюковіцкае Костюкович.	„	3Е.20с.20л.2Кл.1Б.	73	25,4	50,6	0,6	„	0,50	27,40
		Сярэдняе арытмэтычнае Среднее арифметическое		**66**	**26,8**	**37,0**	**0,7**	I	—	**245,29**
Гомельская Гомельский	Астроўскае Островское	Ліства. Листв.	4Б. 3С. 20с. 10л.	42	16,9	17,0	0,8	II	0,44	15,92
Аршанская Оршанский	Аршанскае Оршанское	Іглястая Хвойное	5С. 2Б. 20с. 1Е	51	20,8	19,2	0,9	„	0,25	9,58
		Сярэдняе арытмэтычнае Среднее арифметическое		**46**	**18,8**	**18,1**	**0,85**	II	—	**25,56**
Сярэдняе арытмэтычнае па ўсіх банітэтах . . . . Среднее арифметическое по всем бонитетам				**60**	**24,6**	**30,4**	**0,77**	I,14	—	**332,65**

Агульная колькасьць асінавай драўніны, якая атрымліваецца пры праходных высечках у іглястай гаспадарцы ва ўзросьце ад 50 да 90 год была прынята ў 114 тысяч куб. мэтр. Дзеля вылучэньня з гэтай масай драўніны, якая належыць да першых трох банітэтаў, трэба на падставе вышэйпададзеных разьлікаў 114 памножыць на 0,957 : $114 \times 0{,}957 = 109$ тысяч куб. мэтр.

Дзеля вызначэньня колькасьці фанернай драўніны, якая атрымліваецца з агульнай масы драўніны першых трох банітэтаў трэба 109 тысяч куб. мэтр памножыць на сярэдні процант выхаду 16,6%: $\frac{109 \times 16{,}6}{100} =$

$= 18{,}1$ тысяч куб. мэтр. Гэтыя 18,1 тысяч куб. мэтр., якія атрымліваюцца пры праходных высечках фанернай асінавай драўніны, па гатунках у процантным стасунку будуць разьмяркоўвацца наступным чынам:

Табліца № 31.

Выхад фанернай сыравіны ў куб. мэтрах і °/₀ °/₀ запасу асіны, вылічанага згодна рас. часовых масавых табліц / Выход фанерного сырья в куб. метр. и °/₀ °/₀ от запаса асины да исчисленного по рус. временным массовым таблицам												Сярэдні гатунак фанернай сыравіны / Сред. сорт фанерного сырья	Запас па мадэльн. дрэвов / Запас по модельн. дерев.	°/₀ выхаду ад запраўднага запасу / °/₀ выход от истин. запаса	
I-a		II-в		III-c		IV-a		Усяго / Всего		Першых 3-х гатункоў / Перв. 3 сорт.				Усіх гатункаў / Всех сортов	Першых 3-х гатункаў / Первых 3-х сортов
мт³	°/₀	мт³	°/₀	мт³	°/₀	мт³	°/₀	мт³	°/₀	мт³	°/₀				
1,162	1,9	1,856	3,0	6,440	16,4	2,837	4,6	12,295	19,9	9,458	15,3	II,9	76,164	16,1	12,4
													76,164	**16,1**	**12,4**
0,383	0,7	4,854	9,2	0,302	0,6	2.014	3,8	7,553	14,3	5,539	10,5	II,5	56,212	11,5	5,1
0,301	0,3	1,720	1,4	9,859	8,5	6,673	5,7	18,553	15,9	11,880	10,2	III,2	136,545	13,6	8,7
1,394	2,9	5,012	10,3	3,872	7,9	4,819	9,9	15,097	31,0	10,278	21,1	II,8	50,987	29,8	20,2
0,408	1,5	3,146	11,5	2,331	8,5	1,811	6,6	7,696	28,1	5,885	21,5	II,7	40,837	18,8	14,4
—	**1,3**	—	**8,1**	—	**6,4**	—	**6,5**	—	**22,3**	—	**15,8**	II,8	**284,581**	**15,9**	**12,1**
—	—	—	—	0,130	0,8	0,073	0,5	0,203	1,3	0,130	0,8	III,4	17,076	1,2	0,8
—	—	—	—	—	—	0,543	5,6	0,543	5,6	0,543	—	IV,0	10,320	5,3	—
—	—	—	—	—	**0,4**	—	**3,0**	—	**3,4**	—	**0,4**	III,7	**27.396**	**3,3**	**0,4**
—	**1,0**	—	**5,1**	—	**5,2**	—	**5,3**	—	**16,6**	—	**11,3**	III,1	**388,141**	**13,8**	**8,8**

I	II	III	IV
6,0°/₀	30,8°/₀	31,3°/₀	31,9°/₀

пры сярэднім гатунку III,1.

Па разьмерах фанерная сыравіна, якая атрымліваецца пры прамежным карыстаньні, будзе разьмяркоўвацца гэтак: (гл. табл. № 32).

З табліцы № 32 відаць, што верхняга шпону зусім выстарчальная колькасьць, а маламерак мала. Агульная колькасьць фанернай асінавай драўніны, якая можа быць атрымана з лясоў БССР ад галоўнага прамежнага карыстаньня, відана з наступнай табліцы (гл. табл. № 33).

Пры гэтым трэба заўважыць, што пасьля першага дзесяцігодзьдзя на працягу якога іглястыя дрэвастаны будуць абойдзены праходнай высечкай, колькасьць асінавай драўніны ў гэтай гаспадарцы пры галоўным карыстаньні будзе паступова скарачацца, бо частка асіны з дрэвастанаў,

Таблица № 30. | Табліца № 30.

Даўжыня каржачк. / Длина кряжиков		Дыямэтры верхніх адрэзаў у сантымэтрах / Диаметры верхних отрубов в сантиметрах																	Сярэдні дыямэтр / Средний диаметр	Процант удзелу каржакоў ровнай даўжыні ў агульнай масе / Процент участия кряжей различ. длины в общей массе
		19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51		
		У процантах / В процентах																		
1,63	Па кольк. шт. / По числ. шт.	0,1	8,2	8,4	6,9	8,5	13,8	10,7	11,8	13,6	11,4	3,3	0,8	1,3	0,3	0,1	0,7	0,1	30,6	65,3%
	Па аб'ёму . . / По об'ему	0,1	3,6	4,4	4,4	6,4	12,0	10,6	13,3	17,2	16,1	5,0	1,4	2,5	0,6	0,2	1,9	0,3	31,1	
1,35	Па кольк. шт. / По числ. шт.	7,1	13,0	9,8	8,1	15,8	16,7	15,0	6,3	3,4	2,6	0,2	0,4	1,6	—	0,1	—	—	27,3	26,9%
	Па аб'ёму . . / По об'ему	3,2	6,9	6,5	6,5	15,0	18,4	18,6	9,9	5,4	4,8	0,5	0,8	3,9	—	0,3	—	—	27,6	
0,80	Па кольк. шт. / По числ. шт.	10,4	19,1	20,5	5,4	7,2	10,4	13,3	9,9	—	0,2	1,7	—	—	—	—	1,9	—	26,3	7,8%
	Па аб'ёму . . / По об'ему	5,0	11,1	15,2	4,7	7,4	12,2	18,3	15,6	—	0,4	3,7	—	—	—	—	6,4	—	26,5	
Для ўсіх ступеняў даўжыні разам / Для всех ступ. длины вместе	Па кольк. шт. / По числ. шт.	4,1	11,6	10,9	7,0	10,6	14,1	12,5	9,8	8,1	6,5	2,0	0,5	1,2	0,2	0,1	0,7	0,1	28,8	100%
	Па аб'ёму . . / По об'ему	1,3	5,1	5,8	5,0	8,8	13,8	13,3	12,3	12,8	11,8	3,8	1,1	2,6	0,4	0,2	1,7	0,2	29,3	

Таблица № 32. Табліца № 32.

Даўжыня каржачк. / Длина кряжиков		21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	59	61	63	Сярэдні дыямэтр / Средний диаметр	Процант удзелу каржакў розной даўжыні ў агульнай масе / Процент участия кряжей различ. длины в общей массе
		Дыямэтры верхніх адрэзаў у сантымэтрах / Диаметры верхних отрубов в сантиметрах																				
		У процантах / В процентах																				
1,63	Па кольк. шт. / По числ. шт.	12,2	10,5	4,0	11,2	15,7	14,6	6,7	2,8	8,5	8,3	1,6	—	0,6	—	0,6	—	0,9	0,9	0,9	30,5	69,8%
	Па аб'ёму . . / По об'ему	5,3	5,5	2,5	8,2	13,3	14,1	7,4	3,5	11,7	12,8	2,6	—	1,2	—	1,4	—	3,2	3,5	3,7	31,4	
1,35	Па кольк. шт. / По числ. шт.	37,5	14,2	—	0,8	15,6	3,4	3,3	9,3	10,4	2,3	2,3	0,9	—	—	—	—	—	—	—	27,4	28,0%
	Па аб'ёму . . / По об'ему	20,0	9,4	—	0,7	17,0	4,3	4,8	14,6	18,5	4,1	4,4	2,2	—	—	—	—	—	—	—	28,1	
0,80	Па кольк. шт. / По числ. шт.	—	56,1	—	31,2	4,1	8,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25.0	2,2%
	Па аб'ёму . . / По об'ему	-	45,9	—	35,7	5,7	12,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25,2	
Для ўсіх ступеняў даўжыні разам / Для всех ступ. длины вместе	Па кольк. шт. / По числ. шт.	20,5	14,5	3,4	8,6	15,0	10,3	5,1	5,0	8,6	5,4	1,5	0,3	0,3	—	0,3	—	0,4	0,4	0,4	28 8	100%
	Па аб'ёму . . / По об'ему	9,2	7,5	1,7	6,7	14,3	11,4	6,5	6,5	13,4	10,0	3,0	0,6	0,8	—	1,0	—	2,3	2,5	2,6	30,3	

якія адведзены для галоўнай высечкі, будзе ўжо ўзята пры высечках дагляду.

Таблица № 33. Табліца № 33.

Від карыстаньня Вид пользования	Пры фактычн. разьмеры водпуску ў 1928/29 г. При фактич. размере отпуска в 1928/29 г.	Пры водпуску ў разьмеры новай каштарыснай лесасекі При отпуске в размере новой сметной лесосеки
Галоўнае . . . . Главное	88,6 тыс. куб. мет.	106,5
Прамежнае . . . . . . Проможуточное	18,1	18,1
Разам . . . . . . Итого	**196,7**	**124,6**

Па гатунках уся маса фанернай драўніны, якая атрымліваецца пры галоўным і прамежным карыстаньні, будзе разьмяркоўвацца ў процантным стасунку наступным чынам:

I гатунак	II гатунак	III гатунак	IV гатунак
20,4%	20,2%	24,4%	35,0%

Нарэшце, па разьмерах уся асінавая сыравіна разьмяркоўваецца прыкладам так: (гл. табл. № 34).

Графічнае выяўленьне гэтага разьмеркаваньня дадзена на рысунку № 4.

Дзеля дасьледваньня проценту выхаду гатовай фанеры сыравіны, яе якасьці, а таксама часу, патрэбнага для лушчэньня, былі прапушчаны цераз шэль-машыну 71 асінавы каржачок.

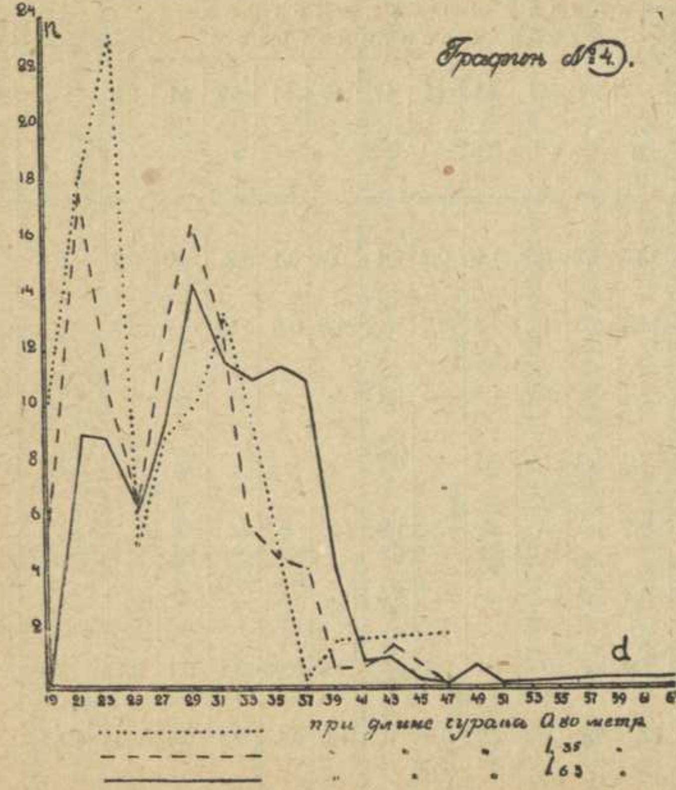
Некаторыя дадзеныя гэтага дасьледваньня падаюцца ў ніжэйнаступнай табліцы № 35.

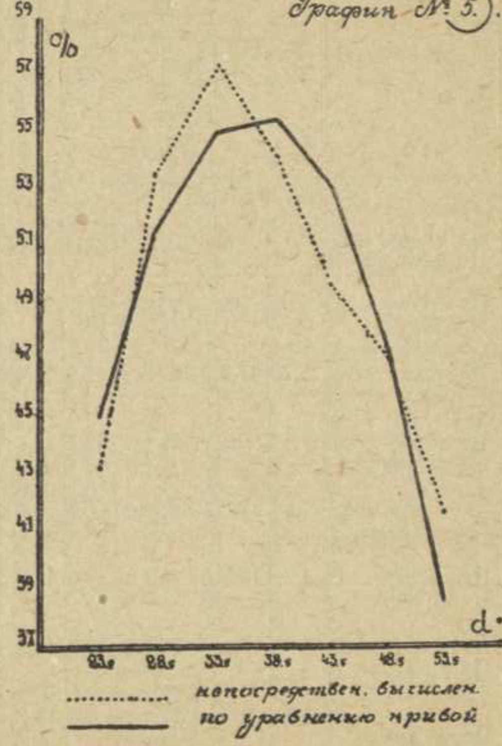
Таблица № 35. Табліца № 35.

Гатунак сыравікы Сорт сырья	Кольк. каржакоў Число кряж.	Верхнія дыямэтры каржачкоў / Верхние диаметры кряжников: Ад—да От—до	Сярэдні Средний	Сярэдня-арытмэтычны % выхаду фанеры Средне-арифмет. % выхода фанеры	Гатункі фанеры ў %% ад сіравіны / Сорта фанеры в %% от сырья: I	II	IIIa	IIIв	IV	V	Сярэдні агрэгатн. % выхаду фанеры Средн. аггрег. % выхода фанеры	Сярэд. гатунак фанеры Средний сорт фанеры	Дадзеныя хронамэтражу ў сэкундах / Данные хронометража в секундах: Падкатка і ўстаноўка Подкат. и установ.	Пуск машыны Пуск машины	Лушчэньне Лущение	Выкіданьне алоўкаў Выбрасыв. карандашей	Разам Итого
I	29	22 —53,5	37,2	55,6	13,0	10,2	13,7	8,2	5,2	3,4	53,7	II,86	—	—	—	—	—
II	26	21,5—43,0	31,7	49,8	—	9,8	12,7	3,4	19,2	5,2	50,3	IIIa,95	—	—	—	—	—
III	13	22 —39,7	28,8	50,2	—	6,2	15,0	12,2	11,8	5,9	51,1	IIIa,93	—	—	—	—	—
IV	3	35 —37,5	36,2	47,2	—	—	6,6	6,5	21,0	13,5	47,6	IIIb,87	—	—	—	—	—
Усяр. В ср. **1,86**	**71**	**21,5—53,5**	**33,6**	**52,1**	**6,5**	**9,1**	**13,2**	**7,1**	**11,3**	**4,9**	**52,1**	IIIa,43	**16,7**	**1**	**219**	**6,9**	**243,6**

Таблица № 34. Табліца № 34.

Даўжыня каржачк. / Длина кряжиков		19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	59	61	63	Сярэдні дыямэтр / Средний диаметр	Процант удзелу каржакоў роўнай даўжыні ў агульнай масе / Процент участия кряжей различ. длины в общей массе
		Дыямэтры верхніх адрэзаў у сантымэтрах / Диаметры верхних отрубов в сантиметрах																					
		У процантах / В процентах																					
1,63	Па кольк. шт. / По числ. шт,	0,1	9,0	8,8	6,3	9,2	14,2	11,4	10,8	11,5	10,8	4,2	0,9	1.0	0,3	0,1	0,7	0,1	0,2	0,2	0,2	30,6	65,8%
	Па аб'ёму . . / По об'ему	0,05	3,9	4,7	4,0	6,7	12,3	11,3	12,1	14,6	15,2	6,6	1,6	2,0	0,7	0,2	1,8	0,3	0,65	0,7	0,7	31,2	
1,35	Па кольк. шт. / По числ. шт.	5,7	17,7	10,6	6,5	12,9	16,4	12,6	5,7	4,5	4,1	0,6	0,7	1,5	—	0,1	—	—	—	—	--	27,4	27,5%
	Па аб'ёму . . / По об'ему	2,5	9,3	6,9	5,1	13,2	17,7	16,5	8,1	7,0	7,3	1,2	1,5	3,5	—	0,2	—	—	—	—	—	28,0	
0,80	Па кольк. шт. / По числ. шт.	9,6	17,8	23,0	5,0	8,7	9,9	13,1	9,3	—	0,2	1,6	—	—	—	1,8	—	—	—	—	—	26,0	6,7%
	Па аб'ёму . . / По об'ему	4,7	10,5	17,1	4,4	9,0	12,0	18,0	14,5	—	0,4	3,4	—	—	—	6,0	—	—	—	—	—	26,6	
Для ўсіх ступеняў даўжыні разам / Для всех ступ. длины вместе	Па кольк. шт. / По числ. шт.	3,4	13,2	11,5	6,3	10,0	14,3	12,1	9,0	7,5	7,0	2,7	0,7	1,1	0,2	0,05	0,6	0,05	0,1	0,1	0,1	28.8	100%
	Па аб'ёму . . / По об'ему	1,0	5,8	6,0	4,3	8,8	13,8	13,3	11,2	11,5	12,1	4,9	1,5	2,2	0,4	0,1	1,6	0,1	0,4	0,5	0,5	29,9	


График № 4.
n
d
при длине гурана l 80 метр
" " " l 35 "
" " " l 63 "


График № 5.
%
d
непосредствен. вычислен.
по уравнению кривой

Спынімся на аналізе гэтых дадзеных.

Сярэдня-арытмэтычны процант выхаду фанеры з сыравіны супадае з агрэгатным і ровен 52,1%. Велічыня проценту выхаду фанеры (p) не залежыць ад гатунку сыравіны (S), каэфіцыэнт корэляцыі ровен—0,160 ± 0,115. Сувязь проценту выхаду фанеры з верхнім дыямэтрам каржачкоў (d) характарызуецца каэфіцыэнтам корэляцыі $r = 0,075 \pm 0,112$ і корэляцыйным стасункам $\eta = 0,488 \pm 0,095$.

Значыцца, тут маецца наяўна тыповы прыклад крывалінейнай залежнасьці. Раўнаньне, якое характарызуе гэтую сувязь, мае выгляд:

$$p = -26,15 \pm 4,47d - 0,061d^2$$

У табліцы № 36 і на рысунку № 5 графічна падаюцца непасрэдна атрыманыя проценты выхаду для розных дыямэтраў і вылічаныя з раўнаньня парабалы (гл. табл. № 36).

Таблица № 36. Табліца № 36.

Згодна даўжынь По длинам	Верхні дыямэтр (d) каржачкоў у сантымэтрах Верхний диаметр (d) кряжиков в сантиметрах						
	21—25.9	26—30,9	31—35,9	36—40,9	41—45,9	46—50,9	51—55,9
	Процант выхада фанеры (p) Процент выхода фанеры (p)						
Непасрэдным вылічэньнем . . . Непосредственным вычислением	43,26	53,50	57,30	54,15	49,62	46,95	41,62
З раўнаньня рэгрэсіі . . . . По уравнению регрессии	45,08	51,59	55,05	55,46	52,82	47,13	38,39

З гэтай табліцы і рысунку відаць, што процант выхаду расьце да вызначанага дыямэтру, а затым пачынае падаць, відавочна, у сувязі з фаўтнасьцю, якая павялічваецца з таўшчынёй каржакоў.

Максымум проценту выхаду атрымліваецца пры дыямэтры каржачка ў 36,6 сантымэтраў і раўняецца 55,7%.

Пры дапамозе табліцы № 34, дзе паладзена разьмеркаваньне асінавай сыравіны па ступенях таўшчыні ў верхнім адрэзе і процантах выхаду гатовай фанеры з каржачкоў рознай таушчыні, вызначаным згодна раўнаньня, мы можам вылічыць сярэдні процант выхаду фанеры, які адпавядае разьмерам нашай сыравіны. Процант гэты раўняецца 51,2%. Значыцца, ўсяго гатовай фанеры можа атрымацца з асінавай драўніны, пры водпуску ў разьмеры 1928-29 году $\frac{106,7 \times 51,2}{100} = 54,6$ тысяч куб. мэтраў, а пры водпуску ў разьмеры новай каштарыснай лесасекі $\frac{124,6 \times 51,2}{100} = 63,7$ тысяч куб. мэтр. Як відаць з табліцы № 35, сярэдні гатунак фанеры, які атрымаўся пры досьледзе,—III[a], 43, ён адпавядае сярэдняму гатунку сыравіны 1,86 і сярэдняму дыямэтру сыравіны 33,6 см.

Між гатункам фанеры (s) і гатункам фанернай сыравіны (S) маецца простая залежнасьць, каэфіцыэнт корэляцыі 0,425 ± 0,097. Маецца таксама сувязь між гатункам фанеры і дыямэтрам каржачкоў (d). Залежнасьць гэта зваротная і характарызуецца каэфіцыэнтам корэляцыі— 0,419 ± 0,098. Частковы каэфіцыэнт корэляцыі між s і S пры нязьменным d раўняецца 0,475, а між s і d пры нязьменным S раўняецца—0,470 значыцца, абодва фактары ўплываюць амаль пароўну, прычым з пагоршаньнем сыравіны пагаршаецца і фанера, а з павялічэньнем дыямэтру сыравіны паляпшаецца якасьць фанеры. Залежнасьць гатунку фанеры ад гатунку сыравіны і яго дыямэтру характарызуецца множным каэфіцыэнтам корэляцыі, роўным 0,601. Раўнаньне рэгрэсіі для вылічэньня гатунку фанеры ў залежнасьці ад S і d мае наступны выгляд:

$$s = III^{b}, 84 + 0,58S - 0,065d.$$

Пры дапамове гэтага раўнаньня можна вылічыць, што беларуская асінавая сыравіна, якая мае сярэдні гатунак II,74 і сярэдні дыямэтр 29,9 см, дасьць сярэдні гатунак фанеры III^{b}, 49.

Пры хронометраваньні пераапрацоўкі каржачкоў на фанеру высьветлілася, што працэсы падкаткі і ўстаноўкі каржачкоў, пуску машыны і выкіданьня алоўкаў не залежаць ні ад дрэўнай пароды, ні ад разьмеру каржакоў, і ў сярэднім працяжнасьць гэтых працэсаў для асіны можна прыняць такую-ж, як для бярозы, г. зн. для першага працэсу 16,6 сэкунды, для другога 1 сэкунду, і для трэцяга 7,2 сэкунды.

Час, патрэбны на лушчэньне (t) у сярэднім ровен 220 сэк. і знаходзіцца ў залежнасьці ад разьмераў каржакоў, дакладней іх верхняга дыямэтру (d). Цесната сувязі між гэтымі велічынямі характарызуецца каэфіцыэнтам корэляцыі 0,714 ± 0,058.

Раўнаньне рэгрэсіі дзеля вызначэньня часу (t) у сэкундах па дыямэтру (d) мае наступны выгляд: $t = -19,32 + 7,008d$.

Сярэдні час, патрэбны для ўсяго працэсу апрацоўкі ў шэль-машыне каржакоў розных дыямэтраў, падаецца ў наступнай табліцы № 37.

Для апрацоўкі-ж сярэдняга разьмеру каржачка Беларускай сыравіны ў 29,9 см патрабуецца каля 215 сэкунд. Пры дапамозе табліцы № 37, дзе паказан час, патрэбны на пераапрацоўку каржачкоў розных дыямэтраў, і раўнаньня $p = -26,15 + 4,47d - 0,061d^2$, пры дапамозе якога мажна вылічыць процанты выхаду фанеры з каржачкоў тых-жа дыямэтраў, ведаючы аб'ёмы каржачкоў, можна вылічаць час, неабходны на вырабку аднаго куб. мэтру фанеры з сыравіны розных дыямэтраў. Гэтыя дадзеныя для каржачкоў даўжынёю у 1,63 мэтр. падаюцца ў табліцы № 38.

Дзеля вырабкі аднаго куб. мэтру фанеры з каржачкоў сярэдняга разьмеру таўшчынёю у верхнім адрэзе 29,9 сантымэтраў і даўжынёю 1,63 мэтра патрабуецца 52 мінуты 9 сэкунд.

VI.

Ліпа, ясень і дуб. Дзеля выяўленьня фанернай сыравіны, якую можна нарыхтаваць на гадовай лесасецы ў лясох БССР з ліпы, ясеню і дубу, былі дапасованы тыя-ж мэтады збору і апрацоўкі матар'ялу, якія ўжываліся для бярозы і асіны.

У выніку апрацоўкі сабранага матар'ялу процант выхаду фанернай сыравіны ад запасу, вылічанага згодна расійскіх часовых масавых табліц, здаўся роўным: для ліпы 25,6 ± 4,4% усіх гатункаў і 23,5% першых

Таблица № 37. Табліца № 37.

Найменьне працэсаў / Наименование процессов	Дыямэтры ў верхнім адрэзе каржачкоў ў сантымэтрах / Диаметры в верхнем отрубе кряжиков в сантиметрах																
	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51
	Час ў сэкундах / Время в секундах																
Устаноўка / Установка	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6
Пуск машыны / Пуск машины	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Лушчэньне / Лущение	113,8	127,8	141,9	155,9	169,9	183,9	197,9	211,9	226,0	240,0	254,0	268,0	282,0	296,0	310,0	324,1	338,1
Выкіданьне алоўкаў / Выбрасыв. каранд.	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Разам / Итого	139	153	167	181	195	209	223	237	251	265	279	293	307	321	335	349	363

Таблица № 38. Табліца № 38.

Дыямэтры каржачкоў у верхнім адрэзе ў сантымэтрах / Диаметры кряжиков в верхнем отрубе в сантиметрах																
19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51
Час у гадзінах, мінутах і сэкундах / Время в часах, минутах и секундах																
2 ч. 3 м. 21 с.	1 ч. 39 м. 18 с.	1 ч. 21 м. 10 с.	1 ч. 9 м. 4 с.	1 ч. 0 м. 5 с.	52 м. 58 с.	48 м. 15 с.	44 м. 24 с.	41 м. 9 с.	38 м. 53 с.	37 м. 20 с.	36 м. 16 с.	35 м. 37 с.	35 м. 24 с.	35 м. 25 с.	35 м. 53 с.	36 м. 47 с.

трох гатункаў, для ясеню 34,6±4,0% усіх гатункаў і 29,6% першых трох і для дубу 9,2 ±1,4% першых трох гатункаў. Процант выхаду ад запасу, па мадэльных дрэвах складае ў ліпы 28,8% для ўсіх гатункаў і 26,4% для першых трох, у ясеня 32,2% для ўсіх гатункаў і 27,5 для першых трох гатункаў і ў дубу 11,6%, г. зн. для дубу і ліпы вышэй, чым ад запасу па часовых масавых табліцах, што тлумачыцца пераўвялічаньнем запасаў дубу і ліпы апошнімі.

Прымаючы пад увагу вялікі попыт на дубовую драўніну і яе высокую каштоўнасьць, бясспрэчна, што з дубу можа вырабляцца толькі дэкарацыйная фанера, а не для тары, таму пры распрацоўцы дубовых спробных плошчаў нарыхтоўвалася фанерная сыравіна толькі першых трох гатункаў,

Нізкі процант выхаду дубовай фанернай драўніны тлумачыцца тым, што нарыхтоўка лушчонай фанеры з гэтай пароды намі дапускалася толькі з сярэдняй таварнай драўніны (дробная таварная драуніна занадта тонкая, а буйная вельмі дарагая), процант удзелу якой у агульнай эксплёатуемай дубовай масе згодна дадзеных матар'ялаў ацэнкі лесасек 1926-1927 і 1928-29 гадоў складае каля 8%,

Прымаючы запас гадовага водпуску з лясоў БССР роўным для ліпы ў 26,1 тысяч куб. мэтр., для ясеню ў 53,0 тысяч куб. мэтр. і для дубу ў 267 тысяч куб. мэтр. і вылічаныя вышэй проценты выхаду з гэтага запасу фанернай сыравіны, можна разьлічаць на штогодняе атрыманьне апошняй з ліпы ў колькасьці 6,7 тысяч куб. мэтр., з ясеню 18,3 тысяч куб. мэтр. з дубу 24,5 тысяч куб. мэтр. пры ўмове выкарыстаньня ўсей прыгоднай дзеля гэтага ясянёвай і сярэдняй дубовай драўніны, на што наўрад-ці можна разьлічваць, як з прычыны вялікага попыту на драўніну гэтых парод з боку іншых галін прамысловасьці, так і з прычыны няпэўнай рэнтабэльнасьці такога карыстаньня драўніны дубу і ясеню.

Па гатунках гэтае фанерная драўніна разьмяркоўваецца ў процантах наступным чынам (гл. табл. № 39).

Таблица № 39. Табліца № 39.

Парода Порода	Гатунак / Сорт I	II	III	IV	Сярэдні гатунак Средний сорт
Ліпа . . . . Липа	37,1	17,2	37,5	8,2	II,2
Ясень . . . . Ясень	50,6	13,9	21,1	14,4	II,0
Дуб . . . . Дуб	63,0	32,0	5,0	—	I,52

Разьмеркаваньне фанернай сыравіны па разьмеру каржачкоў на падставе дадзеных спробных плошчаў падаецца ў табліцы № 40.

З табліцы відаць, што амаль уся сыравіна ідзе для верхняга шпону і нязначная колькасьць сыравіны сярэдняга шпону і маламерак.

Узорныя парааапрацоўкі на фабрыках ліпавай, ясянёвай і дубовай фанернай сыравіны далі наступныя вынікі: сярэдні процант выхаду гатовай фанеры з ліпавай сыравіны складае 45%, з ясянёвай **41%** і з ду-

бовай 42% пры сярэдніх дыямэтрах сыравіны, паказаных ў табліцы № 40.

Таблица № 40. Табліца № 40.

Парода / Порода	Даўжыня каржачкоў у мэтрах / Длина кряжиков в метр.				Сярэдні дыямэтр, фанернай сыравіны ў верхнім адрэзе / Срений диаметр фанерного сырья в верхнем отрубе
	1,63	1,35	0,80	Разам / Итого	
Ліпа / Липа	91,9%	6,3%	1,8%	100%	31,1
Ясень / Ясень	82,6%	6,5%	10,9%	100%	26,0
Дуб / Дуб	94,1%	4,0%	1,9%	100%	27,8

Пры гэтых процантах выхаду і памянёнай вышэй наяўнасьці фанернай сыравіны гатовай ліпавай фанеры атрымліваецца каля 3,000 куб. мэтр., ясянёвай 7,5 тыс. куб. мэтр. і дубовай каля 10,3 тыс. куб. мэтр, пры сярэднім гатунку ліпавай фанеры III^a, 4, ясянёвай III^b, 0 і дубовай III^b 5.

Нізкі гатунак фанеры, які атрымліваецца, яшчэ больш пераконвае ў нямэтазгоднасьці вырабкі яе з дубу і ясеню.

VII.

Хвоя. Пры дасьледваньні хвоі галоўная задача выяўлялася не ў вылічэньні ўсёй сырцовай базы, а ў вызначэньні процанту выхаду фанернай сыравіны ад агульнага запасу і процанту выхаду з гэтай сыравіны гатовай фанеры. Усяго ў хваёвых дрэвастанаў было ўзята 9 спробных плошчаў, галоўнейшыя вынікі дасьледваньня якіх падаюцца ў табліцы № 41.

У адзнаку ад ліставых парод фанерная сыравіна хвоі загатаўлялася толькі двух першых гатункаў, бо па нашай думцы, сукаватую хвою больш рацыянальна выкарыстаць на расьпілоўкі, чымся на загатоўку фанеры.

З табліцы відаць, што хвоя IV банітэту дае вельмі малы выхад фанернай драўніны, усяго каля 5% таму яе ня варта ўжываць на лушчэньне.

Сярэдні процант выхаду фанернай сыравіны ад агульнага запасу па ўзятых намі спробных плошчах для банітэту I, II, і III $= 33,6 \pm 3,1\%$.

Мы дапускаем, што з прычыны параўнальна-нязначнага процанту выхаду фанернай драўніны з III банітэту (каля 25%) і яго трэба пакінуць, як і IV банітэт, выключна для расьпілоўкі. Такім чынам, для загатоўкі фанернай сыравіны, па нашай думцы, належыць ўжываць толькі хвою I^a, I і II банітэтаў, з процантам выхаду фанернай драўніны ад агульнага запасу па часовых масавых табліцах у $38,3 \pm 2,6\%$. Процант выхаду фанернай драўніны ад запасу, вылічанага па мадэльных дрэвах вядома, меншы, з прычыны перамяншэньня запасу хвоі часовымі масавымі табліцамі, ён ровен 30,8%.

Арыэнтыровачнае ўяўленьне аб тым, якую колькасьць фанернай сыравіны з хвоі здолее атрымаць з гадовай лесасекі беларуская прамысловасьць, можна пачэрпнуць з наступнага разьліку:

Таблица № 41.

Найменьне акругі Наименование округов	Найменьне лясьніцтва Наименование лесничества	Найменьне гаспадаркі Наименование хозяйства	Склад дрэвастану спробы Состав насаждения	Сярэдні ўзрост Средний возраст	Сярэдняя вышыня Средняя высота	Сярэдні дыямэтр Средний диаметр	Паўната Полнота	Банітэт Бонитет	Плошча спробы ў гэкт. Площадь пробы в гект.	Запас хвоі на спробе, вылічан. на рас. часов масавых таблiцах Запас сосны на пробе, исчислен по рус. времен. массовым таб.
Бабруйская Бобруйский	Брыцаловіцкае Брицалович.	Іглястая Хвойное	8С. 2Е. Ед. Д. Кл. Б. Сяр. арытмэтычн. Ср. арифметическ.	118	31,4	40,9	0,9	I	0,25	97,94 97,94
Менская Минский	Стара-Барысаў. Старо-Борисов.	„	9С. 1Б. Ед. 0С.	111	24,4	29,1	0,4	II	1,42	179,28
„	„	„	8С, 2Б. Ед. 0С.	96	22,9	30,8	0,5	„	1,38	149,74
„	„	„	10С. Ед. Б	93	22,8	33,0	0,5	„	0,50	88,44
„	„	„	10С. Ед. Б	99	24,4	35,4	0,5	„	0,50	92,63
			Сяр. арытмэтычн. Ср. арифметическ.	**96**	**23,6**	**32,1**	**0,5**	**II**	—	**510,09**
Менская Минский	Барысаўскае Борисовск.	„	10С. Е. Б.	96	20,6	29,4	0,50	III	1,50	264,64
„	„	„	10С.	112	19,5	26,6	0,50	„	0,50	60,05
„	„	„	10С.	101	20,0	31,8	0,60	„	0,40	67,68
			Сяр. арытмэтычн. Ср. арифметическ.	**106**	**20,0**	**29,9**	**0,5**	**III**	—	**392,38**
Мазырская Мозырский	Дарашэвіцкае Дорошевич.	„	9С. 1Б, **Сяр. арытмэтычн. Ср. арифметическ.**	101	17,6	24,7	0,6	IV	0,32	39,98 **39,98**
	Сяр.-арытмэтычн. Ср.-арифметическ.		Першых 2 банітэтаў (I і II) Первых 2 бонитетов (I и II)	—	—	—	—	—	—	—
			Першых 3-х банітэтаў (I, II і III) Первых 3-х бонит. (I, II и III):	**102**	**23,2**	**32,1**	**0,6**	**II,25**	—	—
			Усіх банітэтаў (I, II, III, і IV) Всех бонитетов (I, II, III, и IV)	**102**	**22,8**	**31,3**	**0,6**	**II,44**	—	**104,39**

Табліца № 41.

Выхад фанернай сыравіны ў куб. мэтрах і % % ад запасу хвоі, вылічанага па рас. часовых масавых табліцах / Выход фанерного сырья в куб. мет. и % % от запаса сосны исчисленному по рус. времен. массовым таблицам										Першых 3-х гатункаў / Первых 3-х сортов		Сярэдні гатунак сыравін. Средний сорт сырья	Запас спробных плошчаў па мадэльн. дрэвах / Запас проби. площ. по модельн. дерев.	% выхаду ад запраўднага запасу / % выхода от истин. запас.	
I-а		II-в		III-с		IV-д		Усяго / Всего						Усіх гатункаў / Всех сортов	Першых трох / Первых трех
мт³	%	мт³	%	мт³	%	мт³	%	мт³	%	мт³	%				
29,705	30,4	4,557	4,6	—	—	—	—	34,262	35.0	34,262	35,0	I,1	127,294	26,8	26,8
													127,294	26,8	26,8
72,915	40,7	5,372	3,0	—	—	—	—	78,287	43,7	78,287	43,7	I,1	258,014	30,4	30,4
42,019	28,2	14,729	9,8	—	—	—	—	56,748	38,0	56,748	38,0	I,3	198,120	28,6	28,6
25,270	28,5	1,787	2,1	—	—	—	—	27,057	30,6	27,057	30,6	I,1	88,990	30,3	30,3
31,299	33,8	9,692	10,5	—	—	—	—	40,991	44,3	40,991	44,3	I,2	107,639	37,7	37,7
—	32,8	—	6,3	—	—	—	—	—	39,1	—	39,1	1,2	652,763	31,7	31,7
49,794	18,9	25,884	9,8	—	—	—	—	75,678	28,7	75,678	28,7	I,3	272,754	27,8	27,8
8,489	14,2	3,794	6,3	—	—	—	—	12,283	20,5	12,283	20,5	I,3	71,377	17,2	17,2
13,122	19,4	5,643	8,3	—	—	—	—	18,765	27,7	18,765	27,7	I,3	76,445	24,4	24,4
—	17,5	—	8,1	—	—	—	—	—	25,6	—	25,6	1,3	420,576	23,1	23,1
—	—	1,941	4,9	—	—	—	—	1,941	4,9	1,941	4,9	II,9	45,366	4,3	4,3
													45,366	4,3	4,3
—	—	—	—	—	—	—	—	—	38,3	—	38,3	—	—	30,8	30,8
—	26,8	—	6,8	—	—	—	—	—	33,6	—	33,6	I,2	—	27,9	27,9
—	23,8	—	6,6	—	—	—	—	—	30,4	—	30,4	1,4	[1]246,0	25,3	25,3

Усяго хваёвай драўніны на гадовай лесасецы (гл. табліцу № 7) у 1926-27 годзе 889 тысяч куб. мэтр., у 1928-29 годзе 849 тысяч куб.мэтр., у сярэднім 869 тысяч куб. мэтр. Паводле ўвядзеньня ў іглястай гаспадарцы новай каштарыснай лесасекі і адводу поўнай каштарыснай лесасекі ў астатніх гаспадарках, маса гэта павялічыцца прыкладам на 42%, і ў будучым можна спадзявацца на атрыманьне штогодна з лесасекі каля 1200 тысяч куб. мэтр. хваёвай драўніны. З гэтай колькасьці, згодна пяцігадовага пляну, каля 50 процантаў пойдзе на патрэбы мясцовага будаўніцтва, і толькі палова дастанецца прамысловасьці і транспарту Значыцца, ў прамысловую пераапрацоўку паступіць каля 600 тысяч куб мэтраў хвоі. Калі прыняць сярэдні банітэт хвоі ў БССР роўным II,5 то з гэтых 600 тысяч куб. мэтр. прыкладам 60% драўніны падае на II банітэт і вышэй, гэта значыць, 360 тысяч куб. мэтр. Дзеля таго, што 38% гэтай колькасьці прыгодна для фанернай сыравіны, то фанерная прамысловасьць можа атрымаць штогодна хваёвай драўніны ў колькасьці каля 137 тысяч куб. мэтр. Пэўна, адначасова з гэтым лесапільная прамысловасьць будзе траціць гэтакую-ж колькасьць піловачніку і пры тым лепшай якасьці.

Калі меркаваць па дадзеных нашых спробных плошчаў, каля 85% з гэтай колькасьці фанернай хваёвай сыравіны будзе першага гатунку і каля 15% другога гатунку; такім чынам сярэдні гатунак сыравіны будзе ровен I,15.

Разьмеркаваньне хваёвай сыравіны па разьмерах, на падставе ўзятых намі спробных плошчаў, відаць з наступнай табліцы № 42.

Таблица № 42. Табліца № 42.

Даўжыня каржачкоў / Длина кряжиков		Дыямэтры верхняга адрэзу ў сантымэтрах / Диаметры верхнего отруба в сантиметрах											Сярэдні дыямэтр / Средний диаметр	Процантны ўдзел каржакоў розный даўжыні ў агульнай масе / Процентное участие кряжей различн. длины в общей массе
		19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39		
		У процентах / В процентах												
1,63	Па кольк. шт. / По чис. шт.	6,6	5,2	9,4	9,1	9,2	12,7	12,6	15,4	14,7	4,9	3,2	29,4	100%
	Па аб'ёму / По об'ему	2,6	2,5	5,6	6,3	5,0	12,2	14,0	18,7	20,2	7,5	5,4	29,8	
1,35	Па кольк. шт. / По чис. шт.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Па аб'ёму / По об'ему	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
0,80	Па кольк. шт. / По чис. шт.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Па аб'ёму / По об'ему	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Для ўсіх даўжынь разам / Для всех длин вместе	**Па кольк. шт. / По чис. шт.**	**6,6**	**5,2**	**9,4**	**9,1**	**9,2**	**12,7**	**12,6**	**15,4**	**14,7**	**4,9**	**3,1**	**29,4**	**100%**
	Па аб'ёму / По об'ему	**2,6**	**2,5**	**5,6**	**6,3**	**5,0**	**12,2**	**14,0**	**18,7**	**20,2**	**7,5**	**5,4**	**29,8**	

Усе хваёвыя каржачкі ўзяты даўжынёю у 1,63 мэтра, бо з хвоі I і II гатунку няма сэнсу загатаўляць унутранага шпону, на які лёгка выкарыстаць горшую ліставую драўніну.

Графічныя дадзеныя табліцы № 42 абазначаюцца наступным чынам на рысунку № 6.

Дзеля вызначэньня процанту выхаду фанеры з сасновай сыравіны у залежнасьці ад разьмеру і якасьці сыравіны, дзеля ўстанаўленьня залежнасьці гатунку фанеры ад гатунку і разьмеру сыравіны і нарэшце, дзеля ўстанаўленьня колькасьці часу, патрэбнага на лушчэньне каржачкоў розных дыямэтраў, былі прапушчаны праз шэль-машыну 104 каржачкі, якія складаюць 12,463 куб. мэтр. Вымяраўся толькі час лушчэньня, астатнія працэсы не хрономэтраваліся, і працяжнасьць іх адзначалася згодна дадзеных для бярозы, бо дасьледваньне іншых пород паказала, што дрэўная парода ня ўплывае на час, патрэбны на гэтыя працэсы.

Некаторыя вынікі досьледу заводзкай апрацоўкі падаюцца ў наступнай табліцы № 43.

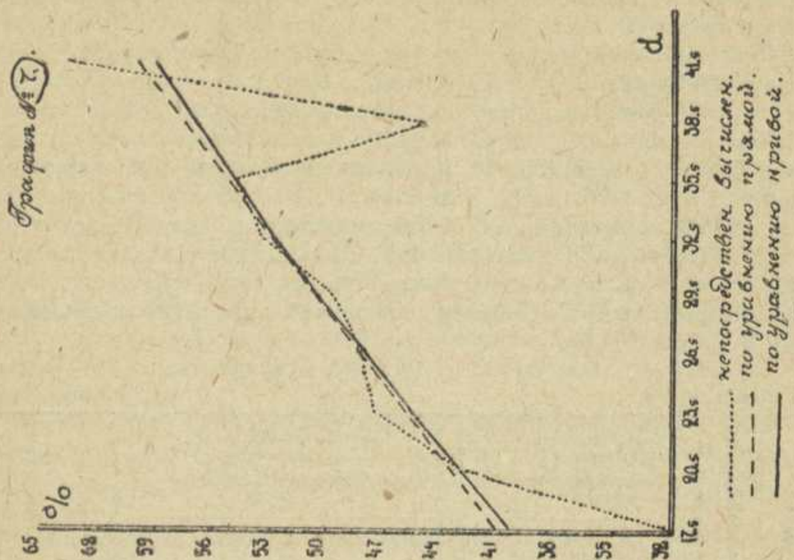
Таблица № 43. Табліца № 43.

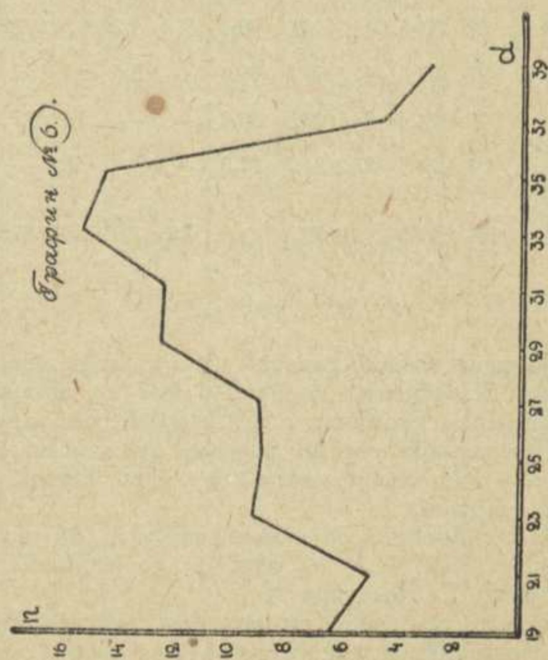
Гатунак сыравіны Сорт сырья	Кольк. каржачкоў Число кряжиков	Верхні дыямэтр каржачкоў / Верхний диаметр кряжиков: Ад—да От—до	Сярэдн. Средн.	Сяр. арытм. % выхаду Сред. ариф. % выхода	Гатункі фанеры ў %% ад сыравіны / Сорта фанеры в %% от сырья: I	II	IIIa	IIIb	IV	V	Сярэдні агрэгат % выходу Средн. аггрегат. % выхода	Сярэд. гатунак фанеры Средний сорт фанеры	Час лушчэньня ў сэкундах Время лущения в секундах
I	68	19,5—42,7	29,0	50,3	7,7	9,2	6,5	10,4	9,3	8,8	51,9	IIIa,59	—
II . . .	27	17,5—41,5	27,4	49,0	—	5,6	5,1	13,5	19,2	7,2	50,6	IIIb,34	—
III . . .	5	24,4—34,5	28,8	50,0	—	—	3,4	0,7	42,0	4,7	50,8	IIIb,91	—
IV . . .	4	26,5—37,2	31,7	47,0	—	—	2,0	—	39,2	6,6	47,8	IV,05	—
Усяго . Итого .	104	17,5—42,7	28,7	49,9	5,2	7,6	5,8	10,3	14,3	8,1	51,3	IIIa,88	206,4

Процант выхаду гатовай фанеры сыравіны вызначаецца разьмерам каржачка. Каэфіцыэнт корэляцыі між (ρ), процантам выхаду і (d) верхнім дыямэтрам каржачка $0{,}569 \pm 0{,}066$. Корэляцыйныя адносіны па формуле *Пірсона* між гэткімі дзьвюма велічынямі раўняюцца $0{,}652 \pm 0{,}056$, некалькі больш каэфіцыэнту корэляцыі, аднак, розьніца ў межах сярэдзіннай памылкі.

Просталінейнае раўнаньне рэгрэсіі між паказанымі велічынямі мае выгляд: $\rho = 27{,}41 + 0{,}789d$, а крывалінейнае: $\rho = 23{,}72 + 104{,}d — — 0{,}00435d^2$. Гл. рысунак № 7.

Як відаць з ысунку, розьніца між велічынямі ρ, атрыманымі з гэтых раўнаньняў, вельмі невялікая, а таму ў далейшым будзем карыстацца больш простым раўнаньнем простай лініі. Дапусьціць, што сувязь між ρ і d для хвоі просталінейная, можна было на падставе біалёгічных уласьцівасьцяй гэтай пароды. На самай справе, ў той час, як у бярозы


График №7.
%
d
непосредствен. вычисл.
по уравнению прямой.
по уравнению кривой.


График №6.
d

і ў асаблівасьці ў асіны разам з узростам павялічваецца ня толькі таўшчыня, але і фаўтнасьць, якая зьніжае процант выхаду, у адносна доўгавечнай хвоі фаўтнасьць выяўляецца звычайна толькі ў вельмі позьнім узросьце, а таму з павялічэньнем дыямэтру процант выхаду будзе расьці вельмі доўга.

Між гатункам сыравіны (S) і процантам выхаду фанеры няма верагоднай сувязі, каэфіцыэнт корэляцыі раўняецца—0,119 ± 0,097. Такім чынам зусім пэўная сувязь у проценту выхаду фанеру існуе толькі з дыямэтрамі каржачкоў. У табліцы № 44 падаюцца процанты выхаду фанеры, вылічаныя па раунаньню просталінейнай рэгрэсіі для каржачкоў розных дыямэтраў.

Таблица № 44. Табліца № 44.

d	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39
p	42,4	44,0	45,6	47,1	48,7	50,3	51,9	53,5	55,0	56,6	58,2

Калі ведаць процант выхаду фанеры з сыравіны розных разьмераў і разьмеркаваньне сыравіны па разьмерах з табліцы № 42, можна вылічыць сярэдні процант выхаду гатовай фанеры з ўсёй сыравіны, пры сярэднім дыямэтры яе ў 29,8 сантымэтраў. Процант гэты раўняецца 52, значыцца, пры наяўнасьці фанернай хваёвай сыравіны з папярэдняга арыэнтыровачнага разьліку ў 137 тысяч куб. мэтр., гатовай хваёвай фанеры можна атрымаць 71 тысячу куб. мэтраў. З табліцы № 43 відаць, што сярэдні гатунак фанеры зьніжаецца разам са зьніжэньнем гатунку сыравіны, цесната гэтай сувязі характарызуецца каэфіцыэнтам корэляцыі 0,443 ± 0,079. Разьмер сыравіны на гатунак фанеры ня робіць уплыву, каэфіцыэнт корэляцыі між гэтымі велічынямі ровен 0,049 ± 0,098.

Такім чынам аб гатунку фанеры (s) можна разважаць толькі па гатунку сыравіны.

Раўнаньне рэгрэсіі між гэтымі велічынямі мае наступны выгляд:

$$s = III^{a},\ 13 + 0{,}548S$$

Пры дапамозе гэтага раўнаньня можна вылічыць, што сярэдні гатунак хваёвай фанеры ў БССР, пры наяўнасьці сярэдняга гатунку сыравіны I,15 будзе IIIᵃ ,76.

Згодна дадзеных хрономэтраваньня працэсу лушчэньня, можна ўстанавіць сувязь між часам лушчэньня (t) і дыямэтрам каржачка (d). Цесната гэтай сувязі характарызуецца каэфіцыэнтам корэляцыі 0,682 ± 0,052 а раўнаньне рэгрэсіі для вызначэньня t па d мае выгляд: $t = -47{,}88 + 8{,}86d$. У наступнай табліцы № 45 падаецца час у сэкундах, патрэбны для працэсу апрацоўкі ў шэль-машыне каржакоў розных дыямэтраў, прычым час лушчэньня вызначана па раўнаньню рэгрэсіі, а час, патрэбны на падкатку, устаноўку машыны, пуск машыны і выкіданьне алоўка, узят сярэдні для бярозавых каржакоў (гл. табл. 45).

Для апрацоўкі каржачка сярэдняга разьмеру ў 29,8 см патрабуецца 241 сэкунда.

Калі ведаць аб'ём каржачкоў з табліцы №№ 44 і 45, процант выхаду гатовай фанеры і час, патрэбны на пераапрацоўку каржачкоў, можна вылічыць колькасьць часу, неабходнага для заготоўкі аднаго куб. мэтру фанеры з сыравіны розных дыямэтраў. Дадзеныя гэтыя падаюцца ў табліцы № 46.

Таблица № 45. Табліца № 45.

Найменьне працэсаў / Наименование процессов	Дыямэтры ў сантымэтрах / Диаметры в сантиметрах										
	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39
Лушчэньне . . . / Лущение	120,5	138,2	155,9	173,6	191,3	209,1	226,8	244,5	262,2	279,9	297,7
Іншыя працэсы . / Прочие процессы	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8
Усяго . . . . / Итого	**145**	**163**	**181**	**198**	**216**	**234**	**251**	**269**	**287**	**305**	**332**

Дзеля вырабкі аднага куб. мэтру фанеры з каржаку сярэдняга разьмеру ў 29,8 сантымэтру патрабуецца 59 мінут 25 сэкунд.

Таблица № 46. Табліца № 46.

	З каржачкоў пры дыямэтры ў сантымэтрах / Из кряжиков при диаметре в сантиметрах										
	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39
На вырабку 1 куб. мэтру фанеры патрабуецца / На изготовление 1 куб. метра фанеры требуется	1 ч. 52 м. 11 сек.	1 ч. 37 м. 59 с.	1 ч. 25 м. 49 с.	1 ч. 16 м. 15 с.	1 ч. 8 м. 27 с.	1 ч. 1 м. 30 с.	56 мин. 31 сек.	51 мин. 49 сек.	47 мин. 29 сек.	43 мин. 59 сек.	41 мин. 03 сек.

VIII.

У адміністрацыйным дачыненьні ў БССР усе лясы агульна-дзяржаўнага значэньня падзяляюцца на 194 лясьніцтвы[1]), пры чым граніцы лясьніцтваў звычайна не пераходзяць граніц адміністрацыйных раёнаў.

Згодна пастановы Саўнаркому Беларусі, для загатоўкі лесу дапускаюцца толькі два асноўных лесазагатоўшчыкі: Лесбел і органы НКШЗ, пры чым НКШЗ атрымлівае лесасекі ў нязначнай колькасьці лясьніцтваў (33). Кіраўніцтва лясамі вядзе лесазагатоўкі толькі ў парадку ўтварэньня спосабаў дагляду за лесам (прачысткі, зрэджваньні і праходныя высечкі). Нарыхтаваная пры даглядзе за лесам драўніна перадаецца на месцы ў лесе асноўным лесазагатоўшчыкам.

Апрача апошніх, атрымлівае лес на корані толькі мясцовае сялянскае насельніцтва. Аднак, і гэтай групе спажыўцоў па пастанове адпаведных раённых альбо акруговых выканаўчых камітэтаў лес можа адпускацца не на корані, а ў нарыхтаваным выглядзе памянёнымі асноўнымі лесазагатоўшчыкамі.

Лесасекі разьмяркоўваюцца штогодна між лесазагатоўшчыкамі Цэнтральнымі і Акруговымі лесасечнымі камісіямі; першыя намячаюць па

[1]) За апошні час, дзякуючы ўзбуйненьню лясьніцтваў Віцебскай акругі, лік іх скараціўся да 185.

акругах кантрольныя лічбы, а другія на падставе гэтых кантрольных лічбаў разьмяркоўваюць між арганізацыямі лясьніцтва.

Умовы транспарту драўніны з лясоў БССР наогул спрыяючыя. Апрача чыгунак, лясы Беларусі прарэзваюцца густой сеткай рэчак і каналаў, якія цякуць у рэкі Дняпро, Заходнюю Дзьвіну і Нёман. Стан сплаўных і выплавачных рэк і каналаў наогул добрабытны. Грузапад'ёмнасьць іх зусім здавальняючая, і можна сказаць, што яшчэ ня бывала выпадку, каб колькі-небудзь значная колькасьць драўніны затрымлівалася з прычыны слабай прапускной здольнасьці рэк. Нават ў пэрыяд распрацоўкі буйных земфондаў, калі ў адным месцы згрупоўвалася вялікая колькасьць драўніны, якая прытым належыць розным лесазагатоўкам, усю яе ўдавалася сплавіць на працягу аднаго сэзону. Сплаў у БССР пераважае плытавы, па малых рэчках невялікімі плытамі—двохрадковікамі, якія аб'яднаюцца пры выхадзе на вялікую раку. Малявы сплаў мала разьвіты. На баржах па вялікіх рэках перавозяцца толькі дровы і дубовыя лесаматар'ялы, а за апошні час і дошкі. Сплаў бярозы і дубу адбываецца ў плытох, у якіх разам з гэтымі пародамі сплаўляюцца больш лёгкія, як елка, хвоя, асіна і інш.

Да сплаўных шляхоў і чыгунак драўніна падвозіцца пераважна ўзімку гужом. Сярэдняя адлегласьць гужовай возкі каля 8 кілёмэтраў, хоць у асобных выпадках мае месца вывазка, напрыклад, дубовай драўніны і на адлегласьць 35 кілёмэтраў. Гуж і рабсілы маецца зусім выстарчальная колькасьць; у досьледзе мясцовых лесазагатоўцаў ня бывала выпадкаў затрымкі лесазагатовак, вывазкі і сплаву з за недахвату падвод і рабочых. Забясьпечанасьць лясных апэрацый раб-і гуж-сілай пацьвярджаецца і агульнымі меркаваньнямі, а менавіта: шчыльнасьць насельніцтва БССР, каля 40 чалавек на адзін кв. кілёмэтр падае толькі ў самай слаба-населенай Мазырскай акрузе да 15; процант насельніцтва, занятага сельскай гаспадаркай, звыш 91%. Такім чынам сярэдняя шчыльнасьць насельніцтва перавышае мінімальную норму праф. *Арлова*[1]) для лясістых мясцовасьцяй—у 4-ры разы, процант жа сельскага насельніцтва, якое зьяўляецца галоўным пастаўшчыком рабочых і возьнікаў, большы, чымся ў іншых мясцох СССР. Дзякуючы збытку добрых шляхоў зносін і параўнальна густому насельніцтву, на Беларусі выкарыстоўваецца ўся без выключэньня таварная і будоўная драўніна, а збыт дроў трудны толькі з параўнальна нязначнай колькасьці лясьніцтваў. Галоўнейшымі ўнутранымі рынкамі для збыту драўніны зьяўляюцца сама Беларусь (36,3%) Украіна (49,5%) і буйныя гарады РСФСР. За-межы драўніна з БССР ідзе больш за ўсё ў Нямеччыну, часткова ў Ангельшчыну, а альховая фанера дходзіць нават да Паўднёвай Амэрыкі.

З агульнай колькасьці драўніны, якая адпушчана Лесбелам у 1928-1929 годзе, згодна статыстычных дадзеных на суму 47.040.180 рублёў, на долю экспарту падае 4,465,364 рублі, г. зн. 9,5%, у тым ліку больш, чымся на мільён рублёў альховай фанеры.

З боку ўсіх спажыўцоў, акрамя лясной прамысловасьці, попыт прад'яўляецца больш за ўсё на іглястую будоўную драўніну. Сельскае і гарадзкое насельніцтва і Дзяржустановы патрабуюць амаль выключна іглястую будоўную драўніну і дровы. Таварная драўніна цьвёрдых ліставых парод закупляецца прамысловасьцю дзеля рэалізацыі на ўнутраным, альбо замежным рынку ў круглым выглядзе, альбо ў выглядзе шчэпных вырабаў і чыгункамі дзеля ўласных патрэб. Альховая таварная

[1]) Проф. Орлов. „Лесоустройство" т. II. стр. 17.

драўніна поўнасьцю спажываецца фанернай прамысловасьцю, асінавая драўніна ў значнай частцы спажываецца запалкавай прамысловасьцю (апошняя ў сучасны момант патрабуе 81 тысячу кубіч. мэтр. асінавай драўніны). Бярозавая таварная драўніна выкарыстоўваецца ў параўнальна нязначным разьмеры: на капыловы і цьвіковы вытвар ідзе каля 6,000 куб. мэтр і на вытвар сядзеньняў для крэслаў 9 тысяч куб. мэтр, а з пашырэньнем гэтага вытвару мяркуецца павялічэньне спажываньня да 13,000 куб. мэтр.

Дзякуючы існаваўшай да гэтага часу сыстэме забесьпячэньня сялян таварнай драўнінай і дровамі шляхам адданьня лесу на корані, пэўна, што частка таварнай драўніны мяккіх ліставых парод спальвалася ў печах. На гэта была зьвернута ўвага вышэйшых дзяржаўных органаў рэспублікі, і дзеля аховы неабходнай для прамысловасьці драўніны ўжываюцца наступныя дзьве меры. Па-першае, дзе мажліва, насельніцтва забясьпечваецца таварнай драўнінай і апалам у нарыхтаваным асноўнымі загатоўцамі выглядзе, і па-другое СНКБ 20-III—1929 году (агалошана ў № 108 ад 16-V—29 г. „Савецкай Беларусі“) ухваліў: „Перад водпускам леса насельніцтву зрабіць выбарку на адведзеных дзеля гэтага лесасеках усёй прыгоднай для фанернай і запалкавай прамысловасьці драўніны дзеля перадачы яе адпаведным аддзелам прамысловасьці“.

Пасьля гэтага можна спадзявацца, што ўся таварная драўніна мяккіх ліставых парод будзе ўтылізавана адпаведнымі галінамі прамысловасьці, бо дзеля задавальненьня сялянскіх будоўных патрэб, за выключэньнем дробнай бярозавай і асінавай драўніны, якая ідзе на жэрдкі і дручкі, яна не патрэбна, а супраць ператварэньня яе ў дровы прыняты адпаведныя меры.

Што тычыцца пашырэньня фанернай прамысловасьці за кошт ужываньня хваёвай драўніны, то гэтакая можа мець месца толькі пры адпаведным скарачэньні лесапільнага вытвару і пры гэтым апошняе пазбавіцца бясспрэчна ў значнай частцы лепшай сваёй сыравіны.

Забесьпячэньне апалам фанернага вытвару, які пашыраецца, ня можа выклікаць вялікіх перашкод, бо па-першае, тыя фанерныя фабрыкі, якія маюцца, заўсёды знаходзяцца побач з лесапільнямі, якія не выкарыстоўваюць поўнасьцю сваіх адкідаў, а па-другое, перашкод з дроўным апалам у мясцох знаходжаньня фанерных фабрык ніколі ня бывала.

IX.

Фанерныя фабрыкі, якія маюцца ў Лесбелу, знаходзяцца ў наступных пунктах: у Віцебску, Барысаве, Бабруйску, Мазыры, Капцэвічах, Рэчыцы і Гомелі. Будаваць фанерныя фабрыкі ў іншых пунктах не мяркуецца, а маецца на ўвазе пашырыць вытвар на існуючых. Дзеля гэтага ўсю фанерную сыравіну з лясоў БССР неабходна разьмеркаваць па цяжэньню між памянёнымі прадпрыемствамі. З гэтай мэтай лясы БССР падзелены на наступныя раёны, адпаведна водных і чыгуначных шляхоў зносін: Віцебскі, Полацкі, Барысаўскі, Нёманскі, Бабруйскі, Мазырскі, Гомельскі і Рэчыцкі.

Пры разьмеркаваньні па раёнах некаторыя лясьніцтвы прышлося падзяліць, адносячы адну частку прадукцыі да аднаго раёну, а другую да другога, у залежнасьці ад цяжэньня па шляхох транспарту. Апрача таго, некаторыя лясьніцтвы, якія адпускаюць толькі невялікую колькасьць драўніны цікавячых нас парод, і якія знаходзяцца ў малалесных раёнах, дзе драўніна цалкам ідзе на мясцовыя патрэбы, зусім былі вы-

ключаны, бо наўрад ці мэтазгодна дзеля дабываньня невялікай колькасьці фанернай драўніны ствараць спэцыяльныя органы ў такіх раёнах, дзе асноўныя лесазагатоўцы звычайна не працуюць.

Фанерная драўніна, якая адпускаецца штогодна з утвораных намі рэёнаў, можа быць разьмеркавана паміж існуючымі фанернымі фабрыкамі наступным чынам. Фанерная сыравіна з Віцебскага і Полацкага раёнаў будзе накіроўвацца на Віцебскую фанерную фабрыку, часткай чыгуначнымі шляхамі, часткай непасрэдна гужом, часткай сплавам, пры гэтым у некаторых выпадках прыдзецца падымаць плыты ўверх супраць цячэньня буксірамі.

Фанерная драўніна да Барысаўскай фабрыкі дастаўляецца з Барысаўскага раёну сплавам і непасрэднай гужовай возкай, а з Нёманскага раёну можа падвозіцца па чыгунцы. Аднак, у выпадку здавальняючай нагрузкі Барысаўскай фабрыкі, драўніна з Нёманскага раёну можа быць пададзена і на якую-небудзь іншую фабрыку.

Нарэшце, драўніна з Барысаўскага, Гомельскага і Рэчыцкага раёнаў накіроўваецца на аднаназоўныя фанерныя фабрыкі, а з Мазырскага—на Мазырскую і Капцэвіцкую фабрыкі пераважна водным шляхам, а часткай і па чыгунцы, і толькі ў нязначнай колькасьці непасрэдна дастаўкай гужом. Пры забесьпячэньні Капцэвіцкай фабрыкі Мазырскага раёну, а таксама Гомельскай і Рэчыцкай фабрык па чыгунках магчыма манэўраваньне пры дастаўцы сыравіны, накіроўваючы яе з аднаго раёну ў другі, у залежнасьці ад ступені забясьпечанасьці тэй альбо іншай фабрыкі. Віцебская і Гомельская фабрыкі атрымліваюць апрача таго сыравіну з РСФСР.

Колькасьць фанернай драўніны у кожным раёне асобна для кожнай дрэўнай пароды вызначалася на падставе тых-жа спробных плошчаў і па тых-жа мэтадах, як і ва ўсёй Беларусі.

Для кожнага лясьніцтва ў раёне вызначалася агульная колькасьць бярозавай і асінавай драўніны на гадовай лесасецы, за якую прымалася сярэдняе між фактычнымі водпускамі за 1926—27 і 1928—29 гады. Для ўсяго раёну, згодна дадзеных лесаўпарадкаваньня, вызначаўся сярэдні банітэт кожнай пароды, і, адпаведна разьмеркаваньня па банітэтах, вылічаўся спосабам, паказаным у падзелах IV і V, каэфіцыэнт дзеля пераходу ад агульнай масы да масы вышэйшых, прыгодных для вырабкі фанеры, банітэтаў. Пры дапамозе гэтага каэфіцыэнту у кожным лясьніцтве вызначалася частка агульнай масы пароды, якая належыць да вышэйшых банітэтаў, а затым для бярозы, на падставе раўнаньня рэгрэсіі, адпаведна сярэдняга банітэту раёну, вызначаўся процант выхаду з агульнай масы вышэйшых банітэтаў фанернай сыравіны, для астатніх-жа парод браўся звычайна сярэдні процант выхаду адзін і той-жа для ўсіх вышэйшых банітэтаў, якія даюць фанерную драўніну. Нарэшце, вызначалася агульная маса фанернай сыравіны шляхам памнажэньня масы драўніны вышэйшых банітэтаў на процант выхаду з яе сыравіны і дзяленьня на 100. Калі цераз „М“ абазначыць агульную колькасьць драўніны, цераз „к“ каэфіцыэнт для пераходу ад агульнай масы да масы вышэйшых банітэтаў, цераз „Р“ процант выхаду фанернай сыравіны і цераз „m“ масу фанернай драўніны, то ўвесь ход вылічэньня можна вызначыць наступнай формулай:

$$m = \frac{M \cdot K \cdot P}{100},$$

где „к“ адпавядае разьмеркаваньню парод па банітэтах, а Р—раўняецца сярэдняму проценту ў раёне. Апрача таго, для бярозы для кожнага раёну

па раўнаньню рэгрэсіі вылічаўся сярэдні гатунак сыравіны. Разьмеркаваньне-ж сыравіны па разьмерах, як незалежнае ад банітэту, трэба лічыць для ўсіх раёнаў аднолькавым і адпавядаючым вышэйпададзенаму намі для ўсёй БССР.

Дадзеныя аб колькасьці фанернай сыравіны на гадовай лесасецы па раёнах для ўсіх дрэўных парод і ад гатунку бярозавай і асінавай фанернай сыравіны падаюцца ў табліцы № 47.

Таблица № 47. Табліца № 47.

Раёны Районы	Кубічных мэтраў фанернай сыравіны / Кубических метров фанерного сырья							
	Бярозав. Березов.	Сяр. гат. Средн. сорт	Асінавай Осинов.	Сяр. гат. Средн. сорт	Дубовай Дубового	Ясянёвай Ясене-вого	Ліпавай Липового	
Полацкі . . . . Полоцкий	8297	II,7	4044	II,7	—	—	—
Віцебскі . . . . Витебский	13227	II,6	6614	II,7	—	—	—
Барысаўскі . . . Борисовский . . .	22364	II,6	12820	II,7	—	—	—
Нёманскі . . . . Неманский	3644	II,8	2568	II,7	—	—	—
Бабруйскі . . . . Бобруйский	20322	II,7	21867	II,7	5406	5573	5163
Мазырскі . . . . Мозырский	22435	II,8	7906	II,7	9060	4833	—
Рэчыцкі . . . . Речицкий	15298	II,7	10112	II,7	4139	4236	—
Гомельскі . . . . Гомельский	25681	II,5	17357	II,7	2658	640	—
Усяго . . . . Итого	121268		83288		21263	15282	5163

У выніку гэтых вылічэньняў атрымаліся досыць дакладныя дадзеныя для ўсяго раёну, для асобных-жа лясьніцтваў вылічаная колькасьць сыравіны будзе толькі прыблізнай. Вызначаная такім спосабам для кожнага раёну колькасьць сыравіны адпавядае разьмерам водпуску ў 1926—27 і 1928-1929 гадох, пры павялічэньні-ж карыстаньня да разьмераў каштарыснай гадовай лесасекі, яна павінна павялічыцца, прыкладам на 20%.

Колькасьць фанернай бярозавай і асінавай драўніны, якая атрымліваецца пры прамежных карыстаньнях, асобна па лясьніцтвах не вызначалася, а вылічалася адразу для цэлага раёну. Мэтады вылічэньня былі дапасаваны тыя-ж, што і для ўсёй БССР. У кожным раёне вызначалася плошча іглястых дрэвастанаў ва ўзросьце ад 50 год і болей, за вылікам плошчы дзесяцігадовай каштарыснай лесасекі. Дзеля вызначэньня ў раёне масы штогодняга прамежнага карыстаньня бярозы і асіны разам, 5 куб. мэтр., якія меркавалася атрымаць на працягу 10 год з гэктару, памнажаліся на вышэйпаказаную плошчу і дзяліліся на 10; затым гэтая маса дзялілася прапарцыянальна ўдзелу бярозы і асіны ў гадовай лесасецы раёну. З атрыманай такім чынам агульнай масы кожнай пароды выдзялялася пры дапамозе каэфіцыэнту „К„ маса вышэйшых банітэтаў.

Нарэшце, ад гэтай масы браўся сярэдні процант выхаду фанернай драўніны з агульнай масы, вызначаны па спробных плошчах, узятых для характарыстыкі прамежнага карыстаньня. Калі абазначыць цераз „Q“ плошчы ўсіх дрэвастанаў іглястай гаспадаркі ад 50 год і вышэй, цераз „q“ плошчу каштарыснай лесасекі, цераз „b“ і „o“ процанты ўдзелу ў раёнах бярозавай і асінавай драўніны, а астатнія абазначэньні пакінуць тыя-ж, што пры галоўным карыстаньні, то напрыклад, для бярозы вылічэньне можна паказаць наступнай формулай:

$$m = \frac{5\,(Q - 10q) \times b \times K \times P}{10 \times (b + o) \times 100}$$

Наогул такія вылічэньні дадуць даволі правільнае ўяўленьне аб колькасьці фанернай драўніны, якая атрымліваецца пры прамежных карыстаньнях, бо ня гледзячы на розны процант дамешкі бярозы і асіны па лясьніцтвах, агульны процант дамешкі абедзьвюх гэтых парод па цэлых раёнах мала вар'іруе. Дадзеныя па раёнах о плошчы праходных высечак, колькасьці бярозавай і асінавай драўніны і фанернай сыравіны якая атрымліваецца пры гэтым карыстаньні, падаюцца ў табліцы № 48.

Таблица № 48. Табліца № 48.

Найменьне раёнаў / Наименование районов	Плошча, падлягаючая праходнай высечцы ў гэктарах / Площадь подлежащ. проходн. руб. в гектарах	Штогодняе атрыманьне бярозы і асіны куб. м. / Ежегодн. получ. берез. и осины куб. м.	У тым ліку куб. м / В том числе куб. м: Бярозы / Березы	Асіны / Осины	Маса выш. банітэтаў Ia, I і II / Масса высш. бонитет. Ia, I и II: Бярозы / Березы	Асіны / Осины	Маса фанернай сыравіны / Масса фанерн. сырья: Бярозы / Березы	Асіны / Осины	Увага / Примечание
Полацкі . . . Полоцкий . .	57202	28601	19238	9363	13794	8951	3338	1486	
Віцебскі . . . Витебский . .	30366	15183	7131	7052	6098	6643	1476	1103	Процант выхаду фанернай сыравіны: бярозы—24,2%,
Барысаўскі . . Борисовский .	95418	47709	25727	21982	22460	21015	5435	3488	
Нёманскі . . . Неманский . .	27280	13640	6685	6955	3804	6788	921	1127	асіны—16,7%
Бабруйскі . . . Бобруйский . .	85833	42917	24522	18395	17803	17880	4308	2968	Процент вых. фанерного сырья: березы—24,2%
Мазырскі . . . Мозырский . .	86746	43373	34801	8572	19071	8109	4615	1346	осины—16,7%
Рэчыцкі . . . Речицкий . . .	58328	29164	17940	11224	10787	9843	2610	1634	
Гомельскі . . . Гомельский . .	43637	21818	9872	11946	8520	11874	2062	1971	
Усяго па БССР Итого по БССР	484810	242405	146916	95489	102337	91103	24765	15123	

Азначэньне колькасьці фанернай драўніны, якая атрымліваецца з гадовай лесасекі з ліпы, ясеню і дубу, ўтворана па раёнах таксама, як і для ўсёй БССР. Загатоўка фанернай драўніны гэтых парод мяркуецца толькі ў тых раёнах, у якіх яны маюцца ў значнай колькасьці і знаходзяцца ў добрых умовах росту, напрыклад, ня ўзяты пад ўвагу зусім дуб і ясень паўночных акруг. Драўніна ліпы, дубу і ясеню, якая атрымліва-

Таблица № 49.

Найменьне раёнаў Наименование районов	Фанерн. драўніна ў куб. мэтрах Фанер. древес. в куб. метрах		Спажыв. іншымі вытварамі Потребл. другим производств.	Застанецца для фанернага вытвару Останется для фанерн. производства	
	Пры карыстаньні ў разьмеры лесос. 28/29, 26/27 г. При пользован. в размер. лес. 28/29, 26/27 г.	Пры карыст. згодна каштарысу При пользов. по смете		Пры карыстаньні лесас. 28/29, 26/27 При польз. лесос. 28/29, 26/27	Пры карыстаньні згодна каштарысу При пользовании по смете
Бяроза Береза					
Полацкі Полоцкий	11635	14623	—	11635	14623
Віцебскі Витебский	14703	16219	—	14703	16219
Барысаўскі Борисовский	27799	36234	19000	8799	17234
Нёманскі Неманский	4565	5034	—	4565	5034
Бабруйскі Бобруйский	24630	30509	—	24630	30509
Мазырскі Мозырский	27050	29356	—	27050	29356
Рэчыцкі Речицкий	17908	21868	—	17908	21868
Гомельскі Гомельский	17743	21322	—	17743	21322
Усяго Итого	**146033**	**175165**	**19000**	**127033**	**156165**
Асіна Осина					
Полацкі Полоцкий	5530	7395	—	—	6130
Віцебскі Витебский	7717	8585	—	6250	8585
Барысаўскі Борисовский	16308	21467	27000	—	—
Нёманскі Неманский	3695	4268	—	—	—
Бабруйскі Бобруйский	24835	29575	—	11161	23453
Мазырскі Мозырский	9252	8954	—	—	—
Рэчыцкі Речицкий	11746	14982	37000	—	—
Гомельскі Гомельский	19328	23942	17000	—	—
Усяго Итого	**98411**	**119168**	**81000**	**17411**	**38168**
Ліпа Липа					
Бабруйскі Бобруйский	5163	—	—	—	—
Ясень Ясень					
Бабруйскі Бобруйский	5573	—	—	—	—
Мазырскі Мозырский	4833	—	—	—	—
Рэчыцкі Речицкий	4236	—	—	—	—
Гомельскі Гомельский	640	—	—	—	—
Усяго Итого	**15282**	—	—	—	—
Дуб Дуб					
Бабруйскі Бобруйский	5406	—	—	—	—
Мазырскі Мозырский	9060	—	—	—	—
Рэчыцкі Речицкий	4139	—	—	—	—
Гомельскі Гомельский	2658	—	—	—	—
Усяго Итого	**21263**	—	—	—	—
Хвоя Сосна					
Па ўсей БССР По всей БССР		137000			137000

Табліца № 49.

Атрымаецца гатовай фанеры / Получится готовой фанеры: Пры карыстаньні лес. 28/29, 26/27 г. / При пользован. лес. 28/29, 26/27 г.	Атрымаецца гатовай фанеры / Получится готовой фанеры: Пры карыстаньні згодна каштарысу / При пользовании по смете	Пункты, да якіх дастаўляецца сыравіна / Пункты, к которым доставляется сырье	Сабекошт 1 кубмэтру сыравіны / Себестоимость 1 куб. метра сырья: Заводзкі / Заводская: Руб.	Заводзкі / Заводская: К.	Камэрцыйны / Коммерческая: Руб.	Камэрцыйны / Коммерческая: К.
4654	5849	Віцебск Витебск	13	90	15	28
5881	6488	Віцебск Витебск	12	73	13	99
3520	6894	Барысаў Борисов	11	51	12	65
1826	2014	Барысаў Борисов	14	69	16	14
9852	12204	Бабруйск Бобруйск	11	57	12	71
10820	11742	Мазыр-Капцэвічы Мозырь-Капцевичи	10	52	11	56
7163	8747	Рэчыца Речица	11	52	12	65
7097	8529	Гомель Гомель	12	51	13	74
50813	**62497**					
—	3126	Віцебск Витебск	12	34	13	55
3187	4378	Віцебск Витебск	11	46	12	59
—	—	Барысаў Борисов	11	52	12	65
—	—	Барысаў Борисов	13	31	14	62
5692	11961	Бабруйск Бобруйск	10	08	11	08
—	—	Мазыр-Капцэвічы Мозырь-Капцевичи	9	63	10	58
—	—	Рэчыца Речица	10	91	11	99
—	—	Гомель Гомель	11	71	12	87
8879	**19465**					
2323	—	Бабруйск Бобруйск	11	16	12	27
2285	—	Бабруйск Бобруйск	23	31	25	61
1982	—	Мазыр-Капцэвічы Мозырь-Капцевичи	21	28	23	39
1737	—	Рэчыца Речица	25	01	27	49
262	—	Гомель Гомель	21	88	24	04
6266	—					
2271	—	Бабруйск-Бобруйск	33	54	36	85
3805	—	Мазыр-Капцэвічы Мозырь-Капцэвічи	28	38	31	19
1738	—	Рэчыца Речица	35	97	39	52
1116	—	Гомель Гомель	31	01	34	08
8930	—					
—	**71000**		**22**	**31**	**24**	**52**

ецца пры прамежных карыстаньнях, у разьлік ня прымалася. Для хвоі параённых разьлікаў не рабілася па прычынах, паказаных ў разьдзеле VII.

Апрача вылічэньня колькасьці фанернай сыравіны, якая атрымліваецца пры водпуску лесу ў разьмерах фактычнага водпуску ў 1926—27 і 1928-1929 гадох, утворана таксама для кожнага раёну для бярозы і асіны вылічэньне колькасьці фанернай драўніны, якую мажліва атрымаць пры адводзе поўнай каштарыснай лесасекі ўвайшоўшых у адпаведны раён лясьніцтвах. Апошнія велічыні вызначаліся шляхам памнажэньня кубічнай масы памянёных парод, якая адпушчана ў 1928—29 годзе, на стасунак плошчы каштарыснай лесасекі да плошчы лесасекі 1928—29 году па кожнай гаспадарцы ў асобнасьці.

У выніку па кожнаму раёну атрымаліся для бярозы і асіны дзьве лічбы: адна, якая характарызуе колькасьць фанернай драўніны, што атрымліваецца ад галоўнага і прамежнага карыстаньня пры водпуску ў разьмеры 1926—27 і 1928—29 гадоў, другая, якая паказвае колькасьць фанернай драўніны, каторую можна чакаць пры адводзе поўнай лесасекі па каштарысу (гл. табліцу № 49).

Дзеля таго, каб устанавіць, якая колькасьць фанернай драўніны дастанецца ўласна фанернай прамысловасьці, неабходна адняць ад усёй агуловай прадукцыі тую частку фанернай сыравіны, якая спажываецца іншымі ўжо існуючымі вытварамі, напрыклад, капыловым, цьвіковым, запалкавым і г. д. Пры гэтым высьветлілася, што ў некаторых раёнах асіны ня толькі не застанецца для вырабу фанеры, але ня хопіць і для запалкавай прамысловасьці. У такіх выпадках меркавалася, што запалкавая прамысловасьць будзе атрымліваць неабходную ёй драўніну з суседніх раёнаў, значыцца, і з апошніх асіна ня пойдзе поўнасьцю на вырабку фанеры.

У табліцы № 49 падаюцца дадзеныя як аб агуловай колькасьці фанернай сыравіны, якую штогодна можна нарыхтаваць у ўстаноўленых намі раёнах, так і аб астачы яе пасьля пакрыцьця патрэб іншых вытвараў. У гэтай-жа табліцы паказана і тая колькасьць гатовай фанеры, якая можа быць выраблена з сыравіны, што застаецца для фанернай прамысловасьці, згодна з ўстаноўленымі намі процантамі выхаду гатовай фанеры з сыравіны.

З табліцы № 49 відаць, што ўсяго фанерная прамысловасьць можа разьлічваць на 156 тысяч куб. мэтр. бярозавай фанернай сыравіны, з якой можа атрымацца 62 тысячы куб. мэтр. фанеры і 38 тысяч асінавай фанернай сыравіны, з якой можна вырабіць 19 тысяч куб. мэтр. фанеры. Ліпавай фанернай сыравіны маецца ўсяго каля 5 тысяч куб. мэтр., з якіх магчыма вырабіць 2300 куб. мэтр. фанеры. Вырабка фанеры з дубу і ясеню згодна вышэйвыкладзеных намі меркаваньняў, мы ня лічым магчымым. З хвоі-ж пры жаданьні можна нарыхтаваць 137 тысяч куб. мэтр. фанернай сыравіны, прыгоднай дзеля вырабу 71,000 куб. мэтраў гатовай фанеры. Значыцца, максымальна сырцовую базу фанернай прамысловасьці пры ўжываньні іншых дрэўных парод, апрача вольхі, можна пашырыць на 336 тысяч куб. мэтраў, а вытвар гатовай фанеры на 155 тысяч куб. мэтраў.

X.

Апроч высьвятленьня колькасьці фанернай сыравіны, якая цяжэе да існуючых на Беларусі фабрык, у задачу працы ўваходзіла даць калькуляцыю сабекошту фанернай сыравіны розных парод франко-фабрыка.

Для фанернай ліставой драўніны, якая атрымліваецца пры галоўнай высечцы, калькуляцыя дадзена для кожнага лясьніцтва ў асобнасьці. Для фанернай драўніны ліставых парод, якая атрымліваецца пры прамежных карыстаньнях, калькуляцыя дадзена для цэлых раёнаў па сярэдня-узважанай цане кошту аднаго куб. мэтру раёну галоўнага карыстаньня з дабаўкай розьніцы кошту загатоўкі пры высечках дагляду і высечках галоўнага карыстаньня.

Для хвоі дадзена калькуляцыя сабекошту аднаго кубмэтру пры сярэдніх беларускіх умовах згодна Прамфінпляну Лесбелу за 1928—29 год.

Сабекошт сыравіны складаецца з наступных асноўных элемэнтаў: 1) папнёвага кошту драўніны; 2) кошту загатоўкі; 3) кошту гужовай вывазкі да сплаўных прыстаняў, альбо чыгуначнай станцыі, альбо нарэшце да канцовых пунктаў; 4) кошту сплаву; 5) кошту чыгуначнай перавозкі, дзе яна мае месца; 6) кошту арганізацыйных выдаткаў лесазагатоўчых вучасткаў. Агульная сума ўсіх гэтых выдаткаў дае фабрычна-завадзкі сабекошт. Дзеля высьвятленьня камэрцыйнага сабекошту да фабрычна-заводзкага сабекошту дабаўлены накладныя выдаткі ў тэй частцы, у якой яны кладуцца на сыравіну.

Камэрцыйны сабекошт аднаго куб. мэтру памнажаўся на ўсю масу драўніны, якая атрымліваецца з дадзенага лясьніцтва, і такім чынам вызначаўся камэрцыйны сабекошт усёй драўніны, якая адпускалася з кожнага лясьніцтва франко-фабрыка.

Вызначэньне асобных элемэнтаў калькуляцыі ўтварылася наступным спосабам:

1. У склад папнёвага, альбо каранёвага кошту ўключаны таксама кошт драўніны, процант наддачы, устаноўлены на таксу для кожнага лясьніцтва ў БССР у 1929—30 годзе, кошт ачысткі, якая на Беларусі ўстаноўлена Эканомнарадай ў 12 кап. з аднаго кубмэтру, мясцовы сбор на драўніну ў разьмеры 5 процантаў ад прадажнага кошту (такса + процант наддачы) і нарэшце іншыя выдаткі, якія згодна дадзеных Лесбелу, роўны 0,036% ад прадажнай цаны. Таксавая цана драўніны вызначалаая па чынных да гэтага часу ў БССР таксах 1924 г. Для бярозы, асіны і ліпы таксавая цана фанернай сыравіны першых трох гатункаў вызначалася па цане буйнай і сярэдняй таварнай драўніны (для абодвух гэтых сартымэнтаў для бярозы, хвоі і ліпы існуе адна такса), а таксавая цана сыравіны чацьвертага гатунку, уласна кажучы, дрывянай якасьці, вызначалася па цане дрывянай драўніны. Такая ацэнка бярозы і асіны значна вышэй існуючай у сучасны момант. Згодна дадзеных за 1926—27 і 1928—29 гады (гл. табл. № 7) процант буйнай і сярэдняй драўніны ад агульнай масы для бярозы раўняецца 5%—3,5%, у сярэднім 4,2%; для асіны 7,5%—5,1%, у сярэднім 6,3%; пры ацэнцы-ж першых трох гатункаў фанернай сыравіны, як таварнай драўніны, адпаведна таварнай буйнай і сярэдняй бярозы будзе 20,8%, а хвоі—13,9%. Таксавая цана дубу і ясеню вызначалася па цане сярэдняй таварнай драўніны, а хвоі па цане буйнай драўніны 40% і па цане сярэдняй таварнай драўніны, а хвоі па цане буйнай драўніны 40% і па цане сярэдняй таварнай драўніны 60%, як гэта робіцца Лесбелам пры калькуляцыі пілавачніку.

2. Кошт загатоўкі вызначаўся па цэнах, устаноўленых у акругах на 1929—30 год. Да гэтага кошту дадавалася налічэньне на зарплату ў разьмеры 1,75%. Пры гэтым для сплаву меркавалася загатоўка даўгоцьцем, а для перавозкі па чыгунках праэктавалася раскаржакоўка на каржачкі такой даўжыні, якая адпавядае разьмеру шэль-машыны, бо перавозка па чыгунцы такіх каржакоў каштуе таней, чым даўжыньніка. На раскаржакоўку дадавалася да цаны загатоўкі па 50 кап. на адзін кубмэтр.

3. Кошт гужовай вывазкі вызначаўся для сярэдняй адлегласьці вывазкі з лясьніцтва па ўстаноўленых у акругах цэнах на 1929—30 год, з налічэньнем на яе 0,5%.

4. Кошт сплаву вызначаўся згодна досьледных дадзеных Лесбелу і падпадзяляўся на кошт рабсілы, рэквізыту, амортызацыі снасьцей і налічэньняў на рабсілу ў разьмеры 1,75%.

Пры пад'ёмцы плытоў уверх супроць цячэньня прымаліся ў разьлік выдаткі, зьвязаныя з гэтай апэрацыяй.

5. Кошт чыгуначнай перавозкі вызначаўся згодна чынных тарыфаў для каржакоў, якія не перавышалі па даўжыні 2,5 мэтра. Ён падпадзяляўся на нагрузку, выгрузку, фрахт з усімі спадарожнымі выдаткамі і нарэшце мясцовы падатак.

6. Арганізацыйныя выдаткі лесазагатоўчых вучасткаў прыняты згодна дадзеных Лесбелу за 1927—28 г. у разьмеры 92,5 кап. з аднаго кубмэтру.

7. Велічыня накладных выдаткаў, неабходных дзеля вылічэньня камэрцыйнага сабекошту, запазычана ў Лесбелу, які пры калькуляцыі вызначае іх у процантных адносінах ад усяго фабрычна-заводскага сабекошту. Згодна дадзеных за 1927—28 год, яны складаюць 9,87% апошняга і падпадзяляюцца на наступныя элемэнты: падаткі і зборы ў разьмеры 2,71% ад фабрычна-заводзкага сабекошту; гандлёвыя выдаткі ў разьмеры 3,52 проценту ад тэй жа велічыні; расходы Праўленьня Трэсту ў разьмеры 1,64% і нарэшце выдаткі на крэдыт у разьмеры 2,0%.

Пры вызначэньні сабекошту хваёвай фанернай сыравіны на суму, што атрымалася пры калькуляцыі, набаўлена 25%, прымаючы пад увагу, што на вырабку фанеры пойдуць лепшыя бярвеньні.

Сярэдня-ўзважаныя велічыні фабрычна-заводзкага і камэрцыйнага сабекошту аднаго кубмэтру фанернай сыравіны франко-фабрыка для цэлых раёнаў падаюцца ў табліцы № 49.

Прафэсар А. КАНДРАЦЬЕЎ.
Ф. МАЙСЕЕНКА.

Горкі, 1930 г.

Сырьевая база Белоруссии для расширения фанерного производства.

I.

Потребление клееной фанеры на внутреннем рынке СССР растет гигантскими шагами из года в год и характеризуется следующими цифрами:

22-23	г.— 10,000	куб.	метр.
23-24	„ — 25,000	„	„
24-25	„ — 53,000	„	„
25-26	„ — 70,000	„	„
26-27	„ —100,000	„	„
27-28	„ —124,000	„	„

Емкость Европейского рынка оценивается в 200,000 куб. метр., а Северно—и Южно-Американского в 500,000 куб. метр.

Сообразуясь с ростом потребления фанеры на внутреннем и мировом рынках, пятилетним планом намечается следующий рост товарной продукции:

в 27-28	г.—11,4	мил.	руб.	100%
28-29	„ —18,2	„	„	157 „
29-30	„ —21,7	„	„	190 „
32-33	„ —56,6	„	„	496 „

В Белоруссии фанерная промышленность была развита еще до войны. По ориентировочным подсчетам тогда вырабатывалось на 9 фабриках 45—50,000 куб. метр. фанеры. За последние годы в БССР на 4 фанерных предприятиях Лесбела развитие фанерного производства характеризуется следующими цифрами выработки:

23-24	г.—14,268	куб.	метр.
24-25	„ —17,683	„	„
25-26	„ —24,057	„	„
26-27	„ —28,736	„	„

Всего в 1926—27 г. в Белоруссии Лесбелом и Спичтрестом, ныне об'единившимся с Лесбелом, выработано 45,000 куб. метр. фанеры.

По пятилетнему плану на фанерных фабриках в БССР намечается выработка следующего количества фанеры в тысячах куб. метров:

1927-28 г.	28-29 г.	29-30 г.	30-31 г.	31-32 г.	32-33 г.
60	86,5	91,0	100,0	100,0	100,0

Однако, этот план уже устарел и в ближайшие годы предполагается довести производство фанеры в Белоруссии на всех фанерных фабриках бывших Лесбела и Спичтреста до 150,000 куб. метр. Уже к началу 1930 г. производство фанеры достигло в Белоруссии 129,000 куб. метров.

В БССР до сего времени изготовлялась почти исключительно ольховая фанера, если не считать недавно присоединенной к Лесбелу Витебской фабрики Фанеро-Двинолеса, где вырабатывается фанера из березы.

Вся продуцируемая лесами БССР ольховая древесина, по заявлению Управления Треста Лесбел, перерабатывается полностью и строить расширение фанерного производства на ольховом сырье не представляется возможным, если пользоваться только приростом в ольховых насаждениях. Производство фанеры в настоящее время в количестве 129,000 куб. метр. об'ясняется рубкой сверхсметных лесосек; при пользовании же в размере сметной годичной лесосеки ольхового сырья в БССР может хватить лишь на изготовление 40—50,000 куб. метров. Если рубить по 3 годичных лесосеки в один год, а такое количество необходимо для вырабатываемых ныне 129,000 куб. метров фанеры, то через 9—10 лет в Белорусских лесах вовсе не останется ольхи, пригодной для фанерного производства, как в этом легко убедиться из сопоставления данных таблицы № 2, о возрастном составе ольховых насаждений, с размером годичных лесосек. Поэтому, чтобы довести фанерное производство до намеченных размеров в 150,000 куб. метров и в то же время избежать неминуемого его кризиса через 10 лет, необходимо искать новые источники сырья. К исполнению этой задачи Управление Лесбела и решило приступить в 1929 г.

Так как древесина остальных пород почти не употреблялась в БССР для изготовления фанеры, то Управлением Треста было решено выяснить, насколько может быть расширено фанерное производство путем использования древесины березы, осины, липы, дуба, ясеня и сосны.

II.

Главным источником сырья для фанерного производства Лесбела является древесина из лесов Белоруссии (лишь для двух предприятий Гомельского и Витебского древесина получается из лесов РСФСР), поэтому остановимся сначала на их общей характеристике, а затем перейдем к выявлению их продуктивности в отношении интересующего нас сортимента.

Последние из имеющихся статистических данных о лесах Белоруссии относятся к состоянию их на 1 октября 1928 года. К этому времени числится вновь устроенных лесов обще-государственного значения 60% от общей площади; на 1 декабря 1929 года остается неустроенных лесов 20%, а в 1930 году устройство всех лесов будет закончено. Несмотря на то, что нижеприводимые цифровые данные о лесных площадях БССР основаны на лесоустроительных данных лишь для 60% от их площади, все-таки их надо считать довольно вероятными и скорее преуменьшающими действительную площадь, чем преувеличивающими ее. Дело в том, что в Белоруссии все леса давно являются об'ектом хозяйственной деятельности, и имеющиеся статистические материалы по учету еще не устроенных вновь лесов зачастую основываются на старых лесоустроительных данных. Опыт показал, что после нового лесоустройства площадь и пользование обычно не сокращаются, а несколько увеличиваются.

Главнейшие данные о площади лесов общегосударственного значения, ее распределении по округам, лесистости и количестве леса, приходящегося на одного жителя, видны из таблицы № 1 [1]).

Из таблицы № 1 видно, что леса БССР распределены по площади Республики далеко не равномерно; средняя лесистость в 25,2% колеблется в пределах от 17,4% в наиболее малолесном Витебском округе до 33,3% в самом лесистом Мозырском округе. Еще сильнее колеблется обеспеченность населения лесом, а вместе с тем в обратном отношении обеспеченность леса рабочей силой, о чем можно судить по количеству гектаров лесной площади, приходящейся на одного жителя; при средней величине в 0,64 гектара на одного жителя, норма эта опускается до 0.34 га для Витебского округа и достигает 1.63 для Мозырского округа.

Насаждения в Белорусских лесах состоят из сосны, ели, дуба, ясеня, черной ольхи, березы, осины, граба, клена, липы и ильма. Главным образом по составу в лесах Белоруссии установлены следующие хозяйства: хвойное, иногда об'единяющее сосну и ель, иногда подразделенное согласно господству этих пород, сосновое по болоту, дубово ясеневое, ольховое и прочих лиственных пород.

Система хозяйства везде лесосечная, почти исключительно сплошь лесосечная и лишь в очень незначичельном размере (5 лесничеств) семянно-лесосечная. Обороты рубки в хвойном хозяйстве 80—100 лет, в сосновом по болоту 80 лет, в дубово-ясеневом 120—180 лет, в ольховом 70—80 лет и в хозяйстве прочих лиственных пород 40—60 лет.

Распределение общей лесной площади по главнейшим хозяйствам, а в пределах хозяйств по классам возраста видно из нижеследующей таблицы: (См. табл. № 2)

Из таблицы № 2, видно, что самую большую площадь занимает хвойное хозяйство, около 67%, затем идет хозяйство с господством прочих лиственных пород, около 21% лесной площади, наконец, на долю ольхового хозяйства приходится 6%, а дубового всего 5% лесной площади.

Распределение по возрастам хвойных насаждений равномерное, и при 100-летнем обороте рубки обеспечена возможность пользования спелым лесом в течение всего оборота. Хуже обстоит дело в дубовоясеневом хозяйстве; здесь преобладают средневозрастные насаждения и ощущается недостаток спелых и молодых насаждений. В ольховом хозяйстве, считая в среднем 75 летний оборот рубки, имеется некоторый избыток спелых насаждений, но в общем распределение насаждений по возрастам удовлетворительно. Наконец, в хозяйстве с господством прочих лиственных пород распределение по возрастам вполне удовлетворительное для 60 летнего оборота рубки.

Более подробно о среднем составе Белорусских лесов можно судить по участию древесных пород в общем запасе годичной лесосеки. В нижеследующей таблице № 3 приводится распределение запаса в процентах по породам на годичных лесосеках 26—27 года и 28—29 года.

Из таблицы видно, что по годам состав годичной лесосеки колеблется незначительно, что свидетельствует о том, что состав этот характерен для лесов БССР. Запас хвойных пород в общем составляет около 45% запаса годичной лесосеки, при чем сосны немного больше, чем ели. Почти равное участие в составе лесов Белоруссии принимают осина,

---

[1]) Все таблицы помещены в белорусском тексте.

береза и черная ольха, в общем около 41%; дальше следует дуб—7,4%, а остальные породы примешаны лишь в незначительном количестве

О среднем составе главнейших хозяйств Белорусских лесов можно судить по данным о составе годичной лесосеки в них за 28—29 год (см. таблицу № 4).

В хвойном хозяйстве преобладает сосна—44% всей массы, затем следует ель, составляющая почти 28% общей массы, наконец, знвчительную долю запаса этого хозяйства составляет береза 10,8% и осина 7,9%, т. е. обе вместе составляют около 0,2 состава этого хозяйства.

В сосновом хозяйстве по болоту больше трех четвертей запаса падает на сосну и больше 11% на березу.

В дубово-ясеневом хозяйстве немного менее половины запаса составляет дуб, очень скромную роль играет ясень, около 4%, и значительно примешаны ольха 9,0%, осина 8,3%, береза 7,9% и ель 7,4%.

В ольховом хозяйстве 60% запаса падает на долю черной ольхи, 11,2% на долю ели.

В хозяйстве с господством прочих лиственных пород больше всего березы, около 23%, затем следует осина 21,5%; ольха и ель в этом хозяйстве входят в состав почти в равных долях 15,2% и 15,5%.

На основании данных таблицы № 4 можно также установить, какой процент древесины каждой древесной породы от общей ее массы получается в существующих в БССР хозяйствах.

Почти 88% сосны получается в хвойном хозяйстве, 3,6% в сосновом хозяйстве по болоту и 7,7%/ в хозяйстве с господством прочих лиственных пород.

65% ели получается из хвойного хозяйства, больше четвертой части всего запаса из хозяйства прочих лиственных пород и 6,2% из ольхового хозяйства.

Дуба больше всего получается на лесосеках хозяйства прочих лиственных 43,2%, затем следует хвойное хозяйство 25,1% и лишь около 23% его получается в дубово-ясеневом хозяйстве.

Почти весь ясень добывается на лесосеках в хозяйствах ольховом и прочих лиственных пород (82,1%) и лишь 9,5% в дубово-ясеневом хозяйстве.

62,5% осиновой древесины получается из хозяйства прочих лиственных пород и 31% из хвойного хозяйства, а всего в этих двух хозяйствах добывается 93,5 всей осины.

Почти также обстоит дело с березой: в хозяйстве прочих лиственных пород ее имеется 55,8% от всей отпускаемой массы, а в хвойном хозяйстве 35,7%, всего же на долю этих двух хозяйств достается 91,5% всей отпускаемой с годичной лесосеки березы.

Больше всего черной ольхи из общей отпускаемой массы имеется на лесосеках ольхового хозяйства 47,3%, затем следует хозяйство прочих лиственных пород 37,4% и, наконец, хвойное 12,7%.

Главная часть липы отпускается из хозяйства прочих лиственных пород 71,5%, куда включено также выделенное в некоторых лесничествах самостоятельное липовое хозяйство.

Полнота хвойных насаждений, судя по данным таксационных описаний, в среднем близка к 0,6, (несколько меньше этой величины); средняя полнота насаждений дубово-ясеневого хозяйства 0,6—0,7 и наконец средняя полнота прочих лиственных и ольховых насаждений около 0,7.

Характеристику в отношения распределения древесных пород по

бонитетам мы дадим лишь для пород, имеющих значение для нашего исследования, а именно: березы, осины, липы, дуба и ясеня.

Так как лесостроительные данные имеются, как уже упоминалось, для 60% всех белорусских лесов, то в настоящее время можно дать распределение по бонитетам интересующих нас пород лишь этой площади. Однако, в виду того, что при установлении порядка лесоустройства не имелось в виду брать сначала только исключительно хорошие или плохие дачи, то надо думать, что данные такой огромной пробной площади, как 60% всех лесов, можно, без боязни впасть в ошибку, распространить на все леса БССР.

В таблице № 6 приводится распределение в процентном отношении площадей исследуемых нами древесных пород по бонитетам.

Береза в лесах Белоруссии преобладает I, II, III бонитетов. Эти бонитеты занимают 86,6% лесоустроенной площади, средний бонитет—II,29. Если же отбросить малопригодные для получения фанерного сырья IV и V бонитеты, то оставшаяся площадь составит 87,4% общей, и средний бонитет ее будет равняться почти ровно II. Осина встречается главным образом I и II бонитетов, при среднем бонитете I,41; эти бонитеты занимают 90,8% общей площади.

Если выделить малопригодные для изготовления фанеры III и IV бонитеты, то останется 93,8% общей площади при среднем бонитете I,31. Половина всей липы—II бонитета; средний бонитет I,92. Большая часть дуба относится ко второму бонитету 63,8%, при среднем бонитете II,19. Наконец, почти весь ясень, за исключением 0,5%, принадлежит к первым трем бонитетам, преобладает второй бонитет, а средний бонитет I,78.

Исходя из приведенного в таблице № 2 распределения насаждении по возрастам, нормальная годичная лессоека в хвойном хозяйстве при столетнем обороте рубки должна равняться 14,818 га, а соответствующая возрастам $\frac{526176}{40} = 13154$ гектара. Так как в хвойных лесах БССР имеет место и 80-летний оборот рубки, а обороты рубки свыше 100 лет воспрещены постановлением Совнаркома БССР, то средний оборот рубки значительно меньше 100 лет. До упомянутого постановления СНК в хвойном хозяйстве сметная лесосека равнялась 15026,7 гектара, следовательно, была близка к нормальной при 100-летнем обороте рубки. В настоящее время произведен перерасчет размера пользования в этом хозяйстве и сметная лесосека определена в нем в 16933,03 гек., т. е. примерно составляет среднюю арифметическую величину между лесосеками, нормальной и соответствующей возрастам при 90-летнем обороте рубки. Нормальная годичная лесосека в дубово-ясеневом хозяйстве при среднем 150-летнем обороте рубки на основании данных таблицы № 2 равняется 764 гект., а соответствующая возрастам $\frac{31047}{50} = 621$ гект. Сметная годичная лесосека в этом хозяйстве равна 739,60 гектара, т. е. немного менее нормальной. Нормальная годичная лесосека в ольховом хозяйстве при среднем 75-летнем обороте рубки равняется 1830 гектарам. Соответствующая возрастам $\frac{92732}{55} = 1686$ гект. Сметная годичная лесосека в этом хозяйстве принята в 1684,60 гект. т. е., почти равна соответствующей возрастам и значительно меньше нормальной.

Наконец в хозяйстве прочих лиственных пород, при среднем обо-

роте рубки в 60 лет, нормальная годичная лесосека равняется 8125 гект., а соответствующая возрастам $\frac{176791}{20} = 8840$ гект. Сметная лесосека в этом хозяйстве равна 8462,5 гект., т. е. примерно средне-арифметическая между нормальной и соответствующей возрастам.

Таким образом во всех хозяйствах БССР годичные лесосеки исчислены в таком размере, что гарантировано постоянство пользования в течение всего оборота рубки.

По имеющимся в нашем распоряжении данным фактически, кроме сверхсметной, отводилась годичная лесосека меньше исчисленной по последней смете. Так в 1926—27 году была отведена лесосека около 22000 гект., в 1928—29 г. 22408 гект. (в хвойном хозяйстве 11487 гект.,) в сосновом по болоту 619 гект., в дубово-ясеневом 706 гект., в ольховом 1869 гект. и в хозяйстве с господством прочих лиственных пород 7727 гект.), вместо 27820 гект. по новой смете, которая таким образом больше фактической в среднем на 24%. Это обстоятельство надо иметь в виду в дальнейшем, когда будет говориться о массе фактического отпуска с годичной лесосеки за упомянутые годы. Несомненно, масса эта должна будет возрасти при отводе полной сметной лесосеки.

Фактический отпуск древесины с подразделением на сортименты лесного ведомства с годичных лесосек за 26—27 г. и 28—29 г. по данным перечетно-оценочных ведомостей приводится в таблице № 7, а принятая в БССР сортиментация—в таблице № 8.

Из таблицы № 7 видно, что почти равным площадям годичных лесосек двух сравниваемых годов, соответствуют и близкие запасы, разница между последними около 3%. Значительно увеличилось в 28—29 году по сравнению с 26—27 г. процентное участие в общем запасе дровяной древесины, вместо 58,8% в 26—27 г.—64,4% в 28—29 г. Последнее обстоятельство об'ясняется главным образом тем, что лесосеки 26—27 г. отводились в то время, когда большинство лесов БССР было еще не устроено, а лесосеки в 28—29 г. отводились уже при наличии значительной части лесов, охваченных лесоустройством, назначавшим для рубки в первое 10-летие по преимуществу плохие по состоянию участки. Тем же самым, вероятно, об'ясняется и общее падение запаса годичной лесосеки на 3%. Как уже упоминалось ранее, по новой смете площадь годичной лесосеки назначена гораздо больше фактически отведенной в 26—27 и 28—29 г.г., последствием чего надо ожидать и увеличения массы пользования, примерно пропорционально увеличению площади, таким образом в ближайшие годы надо полагать, что размер пользования по массе будет равняться $\frac{3515 \times 27820}{22408} = 4363$ тысяч куб. метр. Эта цифра немного меньше намеченной на 29—30 год перспективным планом, каковым на пятилетие с очередной годичной лесосеки предположен следующий отпуск в тысячах куб. метров. (См. табл. № 9).

Что касается ожидаемой массы исследуемых нами древесных пород с годичной лесочеки по новой смете, то она увеличится главным образом в связи с изменением площади лесосек в хвойном хозяйстве. Запас березовой древесины, получающейся с хвойной лесосеки, таким образом будет равняться $\frac{183 \cdot 16933}{11487} = 270$ тыс. куб. метров, с лесосеки прочих лиственных пород— $\frac{287 \cdot 8462}{7727} = 314$ тыс. куб. метр., с ольхо-

вой лесосеки— $\frac{28,7 \cdot 1685}{1869} = 26$ тыс. куб. метр., и с дубово-ясеневой лесосеки $\frac{10,2 \cdot 739,6}{706} = 10,7$ тыс. куб. метр. Березовая древесина с лесосеки соснового хозяйства по болоту нами не принимается в расчет, как непригодная для фанерного производства. Таким образом, всего по новой сметной лесосеке березовой древесины получится 621 тыс. куб. мет. вместо 509 тыс. куб. метр. 1928—29 года и 506 тыс. куб. метр. средней массы 26—28 и 28—29 года, (не считая березы из соснового хозяйства по болоту), т. е. на 22% больше. Аналогичный расчет для осиновой древесины показывает, что с новой сметной лесосеки ее получится из хвойного хозяйства $\frac{134 \cdot 16933}{11487} = 197$ тыс. куб. метр., из хозяйства прочих лиственных пород $\frac{270 \cdot 8462}{7727} = 295$ тыс. куб. метр., из ольхового хозяйства $\frac{16,3 \cdot 1685}{1869} = 14,7$ тыс. куб. метр. и из дубового хозяйства $\frac{10,7 \cdot 739,6}{706} = 11,2$, тыс. куб. метр., а всего 518 тыс. куб. метр. вместо 431 тыс. кубич. метр. 1928—29 года и 425 тыс. куб. метр. средней массы 26—27 и 28—29 года, т. е. на 21% больше.

Приведенный в таблице № 7 цифровой материал, основанный на исчислении по временным массовым таблицам, дает довольно сносное (точнее говоря с одной и той же постоянной ошибкой в сторону преуменьшения на 10—15%, благодаря неверности временных массовых таблиц) представление об общем запасе годичной лесосеки и о распределении его по породам; некоторое представление можно также получить из него о сортиментации хвойного запаса и, пожалуй, запаса твердых лиственных пород. Что же касается сортиментного состава мягко-лиственных пород, то данные эти совершенно неудовлетворительны. Об'ясняется это и трудностью квалификации при перечете зачастую фаутных лиственных деревьев, и нерациональной разработкой их на лесосеках, и наконец обычаем в некоторых районах относить при перечете всю березу и осину в дрова.

Промежуточные пользования в лесах Белоруссии до сего времени не имели широкого распространения. Однако, в 28—29 г. на развитие их было обращено внимание высших государственных органов БССР. Имеются соответствующие постановления Госплана, ЭКОСО и СНК, при чем, согласно постановления СНК от 20-III—1929 г., в ближайшее время промежуточными рубками должна быть охвачена вся лесная площадь Белоруссии. По пятилетнему плану намечено следующее развитие мер ухода за лесом в тыс. куб. метр. (См. табл. № 10)

Таким образом в 1930—31 операционном году при уходе за лесом будет получаться 20% древесины от главного пользования, а к концу пятилетки промежуточные рубки достигнут 28,6% главного пользования.

Какое количество из этой общей массы древесины, получающейся при рубках ухода, пригодно для изготовления фанерного сырья? Мы полагаем, что фанерная древесина может получаться лишь при проходных рубках в хвойном и дубово-ясеневом хозяйствах в смешанных насаждениях, начиная с 50 лет, т. е. со второй половины III класса возраста, так как при проходных рубках в других хозяйствах, если они в них даже и будут практиковаться, будет получаться почти исключительно

мелкая древесина; тоже самое надо сказать и о древесине, получающейся при прореживаниях в хвойном и дубово-ясеневом хозяйствах. Остановимся главным образом на хвойном хозяйстве, как таком, из которого получается значительное количество березовой и осиновой древесины (36-31%).

По данным таблицы № 2 видно, что насаждениями старше 50 лет, начиная со второй половины III класса возраста, занято 691775 гектаров. Но в эту площадь входит также и будущая 10-летняя сметная лесосека, на которой несомненно не будут производиться проходные рубки. Если исключить эту площадь, то останется та площадь хозяйства, на которой в ближайшее десятилетие могут иметь место промежуточные пользования. Площадь эта составит 691775 — 15026,7×10 = 541508 гектаров. Таким образом, проходные рубки в хвойном хозяйстве в течение десятилетия будут производиться в насаждениях в возрасте от 50 до 60 лет на площади 165599 гектаров, в возрасте от 60 до 80 лет на площади 245617 гект., и в возрасте от 80 лет и выше на площади 130292 гект.

Из полных насаждений при умеренных проходных рубках в таком случае извлекалось бы в среднем около 30 куб. метр. или 10% запаса с гектара стволовой древесины.

При установлении количества березовой и осиновой древесины, которое возможно получить при проходных рубках в хвойном хозяйстве в БССР, мы будем руководствоваться следующими соображениями.

По постановлению ЭКОСО РСФСР, в интересах развития фанерной промышленности, допускается выборка лиственных пород из хвойных насаждений в колич. половины 0,3 состава. Мы полагаем, что если допустить выборку березы иосины при проходных рубках в размере до одной десятой, т. е. 5% от общего запаса, то состояние хвойных насаждений от этого во всяком случае не пострадает. Так как средний запас в хвойных насаждениях БССР в возрасте от 50 до 90 лет никак не менее 100 куб. метров, с гектара возможно будет получить в среднем около 5 куб. метр. лиственных пород. В среднем в составе хвойного хозяйства в БССР имеется 10,8% березы и 7,9% осины, следовательно, при выборке 5% запаса будет взято всего немного более четвертой части всей примеси. Кроме того, выборка в таком незначительном количестве второстепенных пород даст возможность одновременно вырубить и угнетенные и фаутные экземпляры главной породы примерно в таком же количестве, и таким образом довести проходную рубку в общем до размера в 10% от запаса.

Принятая нами норма выборки при проходных рубках в 10 кубич. метр. на гектаре несколько меньше установленной в качестве ориентировочной Лесным Техническим Комитетом БССР. Последний, в заседании 27-I—1930 года, принял ориентировочную норму в 12 куб. метр. с одного гектара.

Конечно, в чистых хвойных насаждениях будут при уходе за лесом вырубаться только хвойные породы, но зато при наличии значительной примеси березы и осины главная масса при выборке будет падать на них. С упомянутой 541 тыс. гект., следовательно, будет взято за 10-летие 2700 тыс. куб. метр. или в год 270 тыс. куб. метр. Если это количество распределить между березой и осиной пропорционально их участию в запасе, т. е. 10,8% : 7,9%, то березы при проходных рубках в хвойных хозяйствах будет вырубаться около 156 тыс. куб. метр., а осины—114 тыс. куб. метр. В то время, как при режиме слабых проходных рубок в хвойном хозяйстве будут вырубаться хвойные деревья по преимуществу угнетенные и фаутные, лиственные деревья будут рубиться

всех размеров и качеств в зависимости от их угнетающего влияния на прирост деревьев главных пород, следовательно, можно считать, что качество вырубаемых деревьев этих пород не будет в среднем ниже качества всего их запаса.

III.

Так как на основании перечетно-оценочных данных нет никакой возможности выявить количество имеющейся фанерной древесины интересующих нас древесных пород, то необходимо найти переходные коэффициенты, при помощи которых было-бы возможно из общей массы выделить включенное в нее фанерное сырье.

При этом, вследствие отсутствия единообразия в квалификации древесины лиственных пород на деловую и дровяную и грубости этого подразделения лучше всего такие переходные коэффициенты установить не по отношению к какому-либо сортименту, а по отношению к общей массе.

С этой целью в различных районах Белоруссии в насаждениях различных бонитетов были заложены по преимуществу на годичной лесосеке 1929—30 года пробные площади. Всего заложено 103 пробных площади: 90 для характеристики главного пользования и 13 для характеристики промежуточного пользования. На каждой из них срубались модельные деревья с таким расчетом, чтобы они представляли главнейшие размеры деревьев, встречающихся на пробной площади, и различное качество их (деловые, полуделовые, дровяные).

Всего срублено 756 моделей. Все модельные деревья были подвергнуты обычному таксационному обмеру и раскряжеваны для выявления в каждом об'ема фанерной древесины. Длины кряжей (чурбанов) были приняты, сообразуясь с размерами машин на фабриках Лесбела, в 1,63 метра, для верхнего шпона, в 1,35 метра, для среднего и 0,80 для мелких фанерных листов. Получающаяся при разработке моделей фанерная древесина подразделялась на следующие четыре сорта:

Сорт I—Древесина здоровая, без красноты, синевы и сучков; кривизна допускается до $1^1|_2$ см на 1 метр.; гниль до 6 см по наибольшему диаметру; длина кряжа 1,63 метра; толщина от 20 см и выше без коры по наименьшему диаметру.

Сорт II—То же, что и сорт первый, с допущением одного здорового сучка до 10 миллиметров в диаметре.

Сорт III—Древесина здоровая с допущением покраснения и синевы, здоровых сучков в количестве трех-четырех, размером до 20 миллим.; кривизна до 2 см на 1 метр; длина кряжа 1,35 и 1,63 метр.; толщина от 20 см без коры по наименьшему диаметру.

Сорт IV—Древесина здоровая с допущением покраснения, синевы и сучков здоровых диаметром в отдельных случаях до 60 миллим. и мелких (до 20 миллим.) темных всего в количестве до 4 штук на 1 метр; длина кряжей 0,8 метра и 1,35 метра; толщина от 18 см и выше без коры по наименьшему диаметру.

На основании соотношения площадей сечения модельных деревьев к площадям сечения представляемых ими групп деревьев, определялся общий запас пробных площадей и количество имеющейся на них фанерной древесины с подразделением ее на упомянутые сорта. Кроме того, определялся запас пробных площадей по соответствующему разряду—составленных на основе временных массовых таблиц—сортиментных Белорусских таблиц, по которым до сего времени определялся запас, и производилась сортиментация лесосечного фонда в Белоруссии.

Для каждой пробной площади вычислялось процентное отношение всей фанерной древесины той или другой древесной породы к общему запасу той же древесной породы, определенному по упомянутым таблицам; при чем процентное отношение устанавливалось для каждого сорта фанерного сырья в отдельности, затем всех сортов вместе и наконец первых трех сортов без четвертого; кроме того, определялся средний сорт всего сырья. Распределение взятых пробных площадей и разработанных моделей по породам для характеристики главного и промежуточного пользования в лесах Белоруссии видно из таблицы № 11.

Вторая часть исследования заключалась в том, чтобы на основании поставленных опытов на фанерных фабриках Лесбела (в Борисове, Бобруйске и Капцевичах) выявить процент выхода фанеры от массы сырья и сорт ее в зависимости от размера и сорта сырья, и установить время, потребное на лущение кряжей разных размеров. С этой целью пропущено было через шель-машину 317 кряжей, общей массой 41,7 куб. метра, разных размеров и разных сортов для получения верхнего миллиметровго шпона. Длина кряжиков в зависимости от размера шель-машины колебалась на разных фабриках от 1,58 до 1,67 метра. До подачи в станок у каждого кряжика снималась кора и обмерялись диаметры верхний и срединный первый для установления связи с процентом выхода, а второй для определения истинного об'ема кряжика. Кряжи подавали к шель-машине, где по хронометру учитывалось время следующих процессов: установки кряжей, пуска машины, лущения и выбрасывания кряжика. Одновременно с этим производился количественный учет выхода фанеры и качественный с подразделением на следующие шесть сортов:

I сорт—Древесина здоровая; без синевы, краснины, плесени и пятен, сучков и трещин, гладкое нешереховатое лущение.

II сорт—Древесина здоровая: гладкое нешереховатое лущение, допускаются трещины в количестве до 3, длиною до 5 см, сучки числом до 3—здоровые, светлые, плотно сросшиеся с древесиною, диаметром до 1 см, зародышевые почки „глазки“ в количестве до 8.

IIIa сорт—экспортный: Древесина здоровая, гладкое нешереховатое лущение, допускается частичное отцвечивание и синева площадью до $1/4$ листа, до 5 здоровых сучков диаметром до 2 см, и до 4 неразошедшихся трещин длиною до 12 см.

IIIb сорт—для внутреннего рынка: древесина здоровая; допускается синева до одной трети листа и обесцвечивание, но отнюдь не гниль, незначительная шереховатость от лущения, незначительное количество не выпавших сучков диаметром до 2,5 см частью темных, до 4 неразошедшихся трещин длиною до 25 см,

IV сорт—древесина здоровая, допускается синева до $1/2$ площади листа, обесцвечивание, но не гниль, шереховатость от лущения, неограниченное количество сучков здоровых, отчасти темных и желтых, до 6 штук выпавших сучков диаметром до 3 см; до десяти неразошедшихся трещин, длиною до 30 см.

V сорт—древесина не гнилая; допускается синева, краснина, обесцвечивание, неограниченное количество сучков, частью выпавших, в диаметре не более 4 см, неплотно сомкнутые трещины.

В сортах I, II и IIIa лист—из одного целого шпона, сорт IIIb и IV может состоять из 2-х частей, а V сорт—из 2-х и более частей.

В дальнейшем остановимся на подробном анализе полученных при помощи пробных площадей и фабричной переработки данных для каждой исследуемой древесной породы в отдельности.

IV.

Береза Главнейшие данные, полученные на пробных площадях, взятых для характеристики главного пользования по березе, сведены в таблице № 12.

Относительно взятых 36 пробных площадей следует обратить внимание на следующее: средний возраст их 76 лет, близок к среднему возрасту насаждений лиственного хозяйства, долженствующих рубиться в первое 10-летие (см. табл. № 2); средняя полнота 0,73, совпадает со средней полнотой хозяйства прочих лиственных пород; наконец средний бонитет их I,78 близок к среднему бонитету всей березы II,29 (см. табл. № 7). Процент выхода фанерного сырья из запаса, исчисленного по временным массовым таблицам всех 4 сортов, равняется 27,8 ± 2,09%, а первых трех сортов 20,8 ± 2,03%. Проценты выхода фанерной древесины от запаса, исчисленного по модельным деревьям, меньше, чем проценты от запаса по временным массовым таблицам: для всех сортов он равняется 24,1%, а для первых трех—18,3%, что об'ясняется преуменьшением запаса березы при исчислении по временным массовым таблицам. В дальнейшем, однако, мы везде будем пользоваться процентами выхода от запаса по временным массовым таблицам, так как нам в лесохозяйственной практике везде придется встречаться только с последними. Средний сорт всего фанерного сырья—II,6 ± 0,11. Таким образом точность исследования для процента выхода всех сортов фанеры равняется 7,5%, для первых трех сортов—9,75% и для среднего сорта 4,10%.

О типичности взятых нами пробных площадей для определения процента выхода можно судить по устойчивости рядов процентов. Если определить устойчивость ряда процентов по формуле Борткевича, $Q = \frac{2n \Sigma \delta^2 -}{\pi (\Sigma \delta)^2}$, то для ряда процентов выхода всех сортов $Q = 0{,}944$, а для ряда процентов первых трех сортов $Q = 1{,}084$. В обоих случаях получились величины, близкие к единице, что свидетельствует о типичности рядов. Удовлетворительные результаты получаются и при проверке ряда P_1, по числам Вестергорда: теоретическим числам 8,6; 18,7; 25,9; 36.0 соответствуют действительные 5; 19; 28 и 36.

Из таблицы № 12 видно, что средние проценты выхода сырья и средние сорта не одинаковы для всех бонитетов, и что с ухудшением бонитета процент выхода падает, а сорт ухудшается. Теснота связи процента выхода для всех сортов от общего запаса с бонитетом характеризуется коэффициентом корреляции −0,479 ± 0,128, процента выхода первых трех сортов с бонитетом-коэффициентом корреляции—0,595 ± 0,108 и среднего сорта с бонитетом-коэффициентом корреляции + 0,671 ± 0,092.

Обозначив процент выхода всех сортов через P_1, процент выхода первых трех сортов через P_2, средний сорт фанерного сырья S и № бонитета через B, (№ 1a бонитета посчитан равным 0), составим уравнения регрессии для определения первых трех величин в зависимости от изменения последней, т. е. бонитета:

$$P_1 = 38{,}48 - 5{,}97B$$

$$P_2 = 33{,}65 - 7{,}23B$$

$$S = 1{,}84 + 0{,}427B$$

Исчисленные при помощи этих уравнений интересующие нас величины для всех встречающихся бонитетов приводятся в нижеследующей таблице: (См. табл. № 13)

Средняя ошибка исчисления по уравнениям регрессии для исследуемых 36 пробных площадей величины P_1 равняется 1,83%, величины P_2—1,64% и величины S—0,079, т. е. точность исследования по отношению к средней всех бонитетов равняется в первом случае 6,6%, во втором 7,9% и в третьем 2,9%. Таким образом суждение о величине процента выхода и сорте при принятии в расчет бонитета уточняется, и можно считать, что применение наших средних данных для исчисления запаса и качества березовой фанерной древесины на годичной лесосеке, сообразуясь с распределением насаждений по бонитетам, даст удовлетворительные по точности результаты.

Если сравнить распределение березы по бонитетам, приведенное в таблице № 6, с распределением ее на взятых нами пробных площадях, то окажется, (см. табл. № 14) что, несмотря на близость средних величин, распределение пробных площадей по бонитетам не вполне точно отражает таковое же в белорусских лесах. Кроме того, фанерное сырье, благодаря низкому проценту выхода и сорта, едва ли стоит заготовлять даже в IV бонитете, не говоря уже о V. Поэтому для того, чтобы иметь представление о среднем проценте выхода и сорте фанерной древесины с годичной лесосеки Белоруссии в насаждениях Ia, I, II и III бонитетов, следует определить процент выхода и сорт фанерного сырья, сообразуясь с данными таблицы № 13 и имеющимся в БССР распределением насаждений по бонитетам.

Для первых 4 бонитетов средний процент выхода всех сортов фанерного сырья будет равняться 26,4%, для первых трех сортов фанерного сырья—18,9%, а средний сорт сырья II,7, при среднем бонитете—II,02.

При исследовании взяты пробные площади во всех округах Белоруссии, поэтому необходимо выяснить, не влияет ли на процент выхода и сорт фанерной древесины, помимо бонитета, также и область роста.

С этой целью вся БССР нами была разделена на три части: северную, в состав которой вошли округа Полоцкий и Витебский, среднюю—в составе округов Минского, Могилевского и Оршанского, и южную, куда отнесены округа Бобруйский, Гомельский и Мозырский. Для каждой из этих частей были вычислены по данным пробных площадей средние бонитеты, средние проценты выхода фанерного сырья и средние сорта. Полученные таким образом величины сравнены с исчисленными для соответствующего бонитета величинами, по уравнениям регрэссии, составленным на основании всех пробных площадей.

Как видно из таблицы № 15, все исследуемые величины, полученные непосредствнным вычислением для того или иного района, отличаются от определенных по уравнениям регрессии для соответствующего бонитета в пределах точности метода. Из этого можно заключить, что географическое положение в пределах БССР при одном и том же бонитете не влияет ни на процент выхода, ни на сорт фанерного сырья, а поэтому полученные нами коэффициенты можно употреблять с одинаковым правом для всей БССР, сообразуясь лишь с средним бонитетом района.

Все наши исчисления процента выхода из запаса фанерного сырья и среднего сорта соответствуют среднему возрасту взятых нами пробных площадей в 76 лет, как уже упоминалось, близкому к среднему

возрасту, в котором будут рубиться в первое 10-летие насаждения в хозяйстве прочих лиственных пород. В самом деле, в это 10-летие поступит в рубку последний класс возраста этого хозяйства, а в нем имеются насаждения и старше 80 лет. Во втором десятилетии, после вырубки сметной лесосеки первого 10-летия в 84625 гектаров, придется уже рубить более молодые насаждения с средним возрастом примерно в 60 лет. Поэтому необходимо установить, как изменится процент выхода фанерного сырья с изменением в будущем возраста насаждений, поступающих в рубку.

Общий коэффициент корреляции между процентом выхода сырья всех сортов и возрастом очень мал, равняется 0,0266, но это об'ясняется тем, что связь между исследуемыми величинами затемняется в нашем материале обратным влиянием бонитета. Чтобы выявить связь между возрастом и процентом выхода фанерного сырья, необходимо найти частный коэффициент корреляции между этими величинами, исключив влияние бонитета. Коэффициент этот однако незначителен, всего 0,320, что об'ясняется, вероятно, тем, что одновременно с увеличением диаметра с возрастом, увеличивается также и процент фаутности. Поэтому выводы в данном случае будут лишь вероятными, а не достоверными. Частный коэффициент корреляции между бонитетом и процентом выхода при исключении влияния возраста равняется—0,555. Уравнение регрессии для определения процента выхода (P_1) в зависимости от бонитета (B) и возраста (A) имеет следующий вид:

$$P_1 = 23,87 - 7,72B + 0,232A$$

Множественный коэффициент корреляции, характеризующий зависимость P_1 от B и A вместе, равняется 0,555. Точность исследования по этому уравнению определится для всех пробных площадей по отношению к средней в 6,2%, т. е. мало отличается от таковой при определении P_1 только в зависимости от бонитета.

Зависимость среднего сорта сырья от возраста насаждения характеризуется коэффициентом корреляции $+ 0,493 \pm 0,126$, т. е. довольно значительная. Однако это об'ясняется тем случайным обстоятельством, что возрасты пробных площадей увеличиваются с ухудшением бонитета, частный же коэффициент корреляции между сортом фанерного сырья и возрастом при неизменном бонитете равняется всего + 0,277.

Влияние бонитета на сорт сырья при неизменном возрасте характеризуется частным коэффициентом корреляции + 0,573.

Уравнение регрессии для определения сорта фанерной древесины (S) в зависимости от бонитета (B) и возраста (A) имеет следующий вид:

$$S = 1,29 + 0,358B + 0,00876A$$

Множественный коэффициент корреляции, характеризующий совместное влияние B и A на S равняется 0,702. Точность исследования по этому уравнению равняется 2,8%, т. е. мало отличается от точности определения S по одному только B.

Несомненно, что средний диаметр насаждения, определяющий распределение всех деревьев насаждения по ступеням толщины, а следовательно и процент деревьев, могущих по своим размерам давать фанерную древесину, находится в связи с процентом выхода последней из общего запаса; коэффициент корреляции между средним диаметром насаждения и процентом выхода $P_1 = + 0,425 \pm 0,136$. Но с другой стороны средний диаметр насаждения является функцией бонитета и воз-

раста насаждения и связь его с бонитетом и возрастом определяется коэффициентом корреляции—0,534 ± 0,119 и + 0,198 ± 0,160. Так что для решения вопроса, следует ли в число переменных, определяющих процент выхода фанерной древесины, кроме бонитета и возраста, вводить также и средний диаметр, необходимо определить роль его при неизменности бонитета и возраста, т. е. вычислить частный коэффициент корреляции между P_1 и D при неизменных B и A. Коэффициент этот равняется + 0,052, т. е. величине ничтожно малой, и поэтому введение четвертой переменной совершенно не повысит точности исследования, а следовательно бесполезно.

Если по уравнению регрессии с тремя переменными вычислить процент выхода фанеры для возрастов в 60 и 70 лет для Ia, I, II и III бонитетов, а затем найти средневзвешенные проценты, сообразуясь с распределением березы по бонитетам, то средний процент выхода при 60-летнем возрасте определится в 22,2%, а при 70-летнем—24,5%. Таким образом при рубке в 60 лет процент выхода фанерной древесины снижается, и это снижение не компенсируется увеличением площади пользования при 60-летнем обороте. В самом деле, по опытным таблицам проф. *Тюрина* средний прирост для березы II бонитета в возрасте 60 лет равняется 4,1 куб. метр, а в возрасте 70 лет—3,9 куб. метр., следовательно, средний прирост фанерной древесины будет в 60 лет $\frac{4,1 \times 22,2}{100} = 0,91$ куб. метр., а в 70 лет — $\frac{3,9 \times 24,5}{100} = 0,96$ куб. м. Это обстоятельство указывает на то, что в интересах фанерного производства оборот рубки в березовых насаждениях, дающих фанерную древесину бонитетов, желателен не менее 70 лет.

Если исходить из пользования с годичной лесосеки 1928—29 года, то ежегодно можно расчитывать на получение 509 тыс. куб. метр. березовой древесины, в каковую массу входит древесина всех бонитетов. Пригодной же для фанерного производства мы признали только древесину Ia, I, II и III бонитетов, а потому ее необходимо выделить из общей массы. Это можно сделать, зная распределение березы по бонитетам (таблица № 6) и сравнительную производительность березовых насаждений разных бонитетов. Последнюю мы заимствуем из всеобщих опытных таблиц проф. *Тюрина* для березы 70 лет и, приняв производительность первого бонитета за единицу, получим следующую шкалу производительности для Ia—1,15, для I—1, для II—0,82, для III—0,64, для IV—0,48 и для V—0,35. Тогда количество древесины первых четырех бонитетов в общей массе определится из следующего расчета:

$$\frac{509 \times (1,15 \times 0,8 + 1 \times 23,7 + 0,82 \times 35,4 + 0,64 \times 27,5)}{1,15 \times 0,8 + 1 \times 23,7 + 0,82 \times 35,4 + 0,64 \times 27,5 + 0,48 \times 10,6 + 0,35 \times 2} =$$

$= 509 \,.\, 0,925 = 471$ тыс. куб. метра, (в том числе из хвойного хозяйства 169,6 тыс. куб. мет., из хозяйства прочих лиственных 265,4 тыс. куб. метр., из ольхового 26,5 тыс. куб. мет., и дубово-ясеневого 9,5 тыс. куб. мет. В этом количестве фанерного сырья будет согласно вышеизложенного $\frac{471 \times 26,4}{100} = 124,3$ тыс. куб. м. (в том числе из хвойного хозяйства 44,8 тыс. куб. м.,) из хозяйства прочих лиственных 70,0 тыс. куб. м., из ольхового 7,0 тыс. куб. м. и дубового 2,5 тыс. куб. м.), которые будут распределяться по принятым нами сортам следующим образом: I сорта 33,9 тыс. куб. м., II сорта—26,9 тыс. куб. м., III сорта—33,9 тыс. куб. м., и IV сорта—29,6 тыс. куб. м.

При этом размере пользования приблизительно такое же количество сырья и такого же качества будет получаться в течеиие всего оборота рубки.

Увеличение размера главного пользования по новой смете в хвойном и дубовом хозяйствах несомненно повлечет за собою и увеличение количества получающейся в них березовой древесины; при том нет никаких оснований предполагать, что когда-либо, благодаря этому, понизится качество последней, наоборот, при сокращении фактических оборотов рубки в этих хозяйствах береза будет срубаться в них более своевременно, а следовательно и обладать меньшей фаутностью. Изменение пользования в ольховом хозяйстве также бесспорно повлечет за собой изменение количества получающ. из него березовой древесины. Следовательно, в ближайшее время мы можем расчитывать на получение фанерной древесины из этих хозяйств в следующих размерах: из хвойного $\frac{270 \,.\, 0{,}925 \,.\, 26{,}4}{100} = 65{,}9$ тыс. куб. мет., из ольхового $\frac{26 \,.\, 0{,}925 \,.\, 26{,}4}{100} =$ $= 6{,}3$ тыс. куб. м., из дубового $\frac{10{,}7 \,.\, 0{,}925 \,.\, 26{,}4}{100} = 2{,}6$ тыс. куб. м.

При пользовании в размере сметной лесосеки в хозяйстве прочих лиственных пород количество фанерной березовой древесины увеличится и будет равняться $\frac{314 \,.\, 0{,}925 \,.\, 26{,}4}{100} = 76{,}6$ тыс куб. метр. при том же соотношении сортов. Следовательно, если во всех хозяйствах будет производиться пользование в размере сметной лесосеки, то количество фанерного березового сырья на ней будет равняться $65{,}9 + 6{,}3 + 2{,}6 +$ $+ 76{,}6 = 151{,}4$ тыс. куб. м., т. е. на 22% больше чем в 28-29 г. и среднего пользования за 26—27 и 28—29 годы. Однако это количество возможно будет получать лишь около 15 лет, затем в рубку будут поступать более молодые насаждения, при этом уменьшатся и количество получаемой с единицы площади древесины и процент выхода фанерной древесины от общего запаса. Примерное представление о количестве фанерной древесины, какое будет получаться со второй половины второго десятилетия, когда будут рубиться насаждения около 60 лет, можно составить, если уменьшить современный запас березовой древесины на сметной лесосеке, пропорционально отношению запаса в 60 и 70 лет во II бонитете всеобщих таблиц проф. *Тюрина*, и взять от него, процент выхода фанерного сырья в 60 лет $\frac{314 \,.\, 0{,}925 \,.\, 246 \,.\, 22{,}2}{274 \,.\, 100} = 57{,}8$ тыс. куб. метр., т. е. на 18,8 куб. метр. меньше, чем в первом десятилетии.

Так как заложенные нами пробные площади довольно удачно отражают состав Белорусских лесов, на основании их можно судить также и о размерах фанерного сырья, которое поступит на переработку на фабрики.

Для выявления распределения фанерных кряжиков по диаметрам число кряжиков одного и того же диаметра каждого из трех принятых нами размеров длины, получившееся из модельного дерева, умножалось на соотношение площади сечения класса к площади сечения представляющей его модели. Полученное таким образом число кряжей на пробных площадях было разгруппировано по бонитетам, в пределах каждого бонитета по длинам; в результате чего для каждого бонитета, а в пределах бонитета для каждой длины получилось распределание кряжей по диаметрам. Средние диаметры, вычисленные для отдельных бонито

тов, мало отличаются друг от друга, как это видно из таблицы № 16.

Поэтому мы об'единим все бонитеты и приведем данные о распределении по толщинам для каждой длины числа штук и об'емов (по таблицам Крюденера-Турского) (см. табл. № 17).

Два последних столбца таблицы № 17 свидетельствуют о том, что кубическая масса сырья для верхнего шпона превосходит более чем вдвое массу сырья для среднего шпона, и что маломерной фанеры имеется сравнительно незначительный процент 7,4% от общей массы, следовательно, в обоих этих случаях имеется вполне благоприятное соотношение.

Данные пробных площадей, взятых для характеристики березовой древесины, получающейся при промежуточных пользованиях, приводятся в таблице № 18.

Ит таблицы видно, что средний возраст пробных площадей около 70 лет близок к среднему возрасту тех насаждений, в которых предполагается получать фанерную древесину при проходных рубках, а именно: 50-90 летних. По бонитетам процент выхода фанерной древесины довольно резко меняется, как для всех сортов, так и для первых трех.

Для первого бонитета процент выхода всех сортов вместе близок к таковому же при главном пользовании, для второго ниже, а для третьего совсем ничтожен. Процент выхода первых трех сортов и средний сорт сырья в общем получаются значительно ниже, чем при главном пользовании. Хотя пробную площадь для III бонитета нельзя считать вполне типичной, все же, судя по падению процента выхода в остальных бонитетах, можно думать, что он будет не велик, а поэтому при промежуточных пользованиях, вероятно, придется ограничиться лишь использованием фанерной древесины только трех высших бонитетов, т. е. Ia, I и II. Так как отношение числа пробных площадей I и II бонитетов 3 : 5 близко подходит к отношению между процентным участием этих бонитетов в лесах БССР (см. таблицу № 6) 23,7 : 35,4, то средние данные пробных площадей этих бонитетов можно применить для исчисления количества фанерной древесины, получающейся при промежуточных пользованиях в этих бонитетах. Средний процент выхода фанерной древесины всех сортов от запаса трех высших бонитетов, исчисленного по временным массовым таблицам, равняется $24{,}2 \pm 3{,}86\%$, средний процент выхода фанерной древесины первых трех сортов — $13{,}9 \pm 2{,}28\%$ и средний сорт фанерного сырья $\text{III} \pm 0{,}099$. Проценты выхода фанерной древесины от запаса, исчисленного по модельным деревьям, конечно, ниже и равняются для всех сортов 19,8% и для первых трех сортов 12,2%.

Согласно сделанных нами ранее исчислений, общее количество березовой древесины, получающееся при проходных рубках в хвойном хозяйстве в возрасте от 50 до 90 лет было принято в 156 тыс. куб. метр. Сюда входит древесина, получающаяся из березы всех бонитетов. Так как мы условились заготовлять фанерную древесину при проходных рубках только в бонитетах Ia, I и II, то из общего запаса надо выделить древесину, получающуюся из этих бонитетов. Вычисление это можно произвести на тех же основаниях, как и для главного пользования, исключив при расчете III, IV и V бонитеты. Таким образом на долю лучших бонитетов из общего запаса придется

$$\frac{156\,(1{,}15 \cdot 0{,}8 + 1 \cdot 23{,}7 + 0{,}82 \cdot 35{,}4)}{1{,}15 \cdot 0{,}8 + 1 \cdot 23{,}7 + 0{,}82 \cdot 35{,}4 + 0{,}64 \cdot 27{,}5 + 0{,}48 \cdot 10{,}6 + 0{,}352} = 156 \cdot 0{,}697 = 109 \text{ тыс. куб. метр.}$$

Из этого количества получится фанерной древесины $\frac{109 \cdot 24,2}{100} =$ $= 26,4$ тыс. куб. метр.

По сортам это количество распределится следующим образом: I сорта будет 1,9 тыс. куб. метр., II сорта—5,2 тыс. куб. метр., III сорта—8,1 тыс. куб. метр. и IV сорта—11,2 тыс. куб. метр. По размерам фанерное сырье, получающееся при проходных рубках, будет распределяться следующим образом: (См. табл. № 19)

Из таблицы № 19 можно видеть, что соотношение верхнего шпона к среднему вполне благоприятное и что участие маломерных по длине экземпляров незначительное, всего 8,8%.

Общее количество фанерной березовой древесины, которое может дать главное и промежуточное пользование в лесах БССР при различных размерах пользования, видно из следующей таблицы № 20.

Надо однако заметить, что со второго десятилетия количество березовой фанерной древесины при главном пользовании в хвойном хозяйстве будет постепенно сокращаться, благодаря имевшим место в этом хозяйстве проходным рубкам в предшествующие десятилетия, но зато, вследствие ухода за лесом, качество древесины должно улучшаться и прирост увеличиваться.

По принятым нами сортам это общее количество сырья в процентном отношении примерно будет распределяться следующим образом:

I сорт	II сорт	III сорт	IV сорт
23,8%	21,3%	27,8%	27,1%

Наконец, по размерам все березовое фанерное сырье главного и промежуточного пользования вместе распределится следующим образом (см. таблицу № 21).

Графически данные этой таблицы изображаются следующим образом (см. чертеж № 1).

При об'единении главного и промежуточного пользования данные пробных площадей для последнего увеличены вдвое, чтобы таким образом сделать соотношение пробных площадей отвечающим пропорции главного и промежуточного пользований в лесах.

Для исследования березового фанерного сырья в отношении процента выхода готовой фанеры в зависимости от размера и качества сырья, для установления влияния на сорт готовой фанеры размеров сырья и сорта последнего, и наконец для выяснения количества времени, потребного на лущение сырья различных размеров, было пропущено через шель-машину 101 кряжик об'емом 11,5 куб. метр. Некоторые данные этого исследования приведены в таблице № 22.

Для того, чтобы иметь возможность распространить данные опыта на все белорусское сырье, остановимся на анализе главнейших зависимостей, которые можно обнаружить по нашему материалу. Средне-арифметический процент выхода готовой фанеры из сырья равняется 44,6% (аггрегатный процент несколько больше 46,4%). Величина процента выхода фанеры из сырья не зависит от сорта сырья, коэффициент корреляции между № сорта и процентом выхода (ρ) равняется всего $-0,099 \pm 0,098$, да и эта ничтожная зависимость обусловливается тем обстоятельством, что в нашем материале случайно падение сорта сопровождалось падением диаметра, который, как мы увидим далее, влияет на процент выхода. Между верхним диаметром (d) фанерных кряжей и

процентом выхода (ρ), как и следовало ожидать, существует связь, характеризующаяся прямолинейным коэффициентом корреляции $r = 0{,}507 \pm 0{,}074$. Уравнение прямолинейной регрессии имеет следующий вид: $\rho = 15{,}86 + 0{,}997\ d$. Уже теоретически можно предполагать однако, что увеличение процента выхода в зависимости от диаметра кряжей будет иметь место лишь до некоторого предела, после которого должно начаться обратное явление, обусловленное тем, что, вообще говоря, толщина кряжей увеличивается с возрастом, а последний сопровождается, начиная с известного предела, большей фаутностью. Эмпирические данные подтверждают это (см. таблицу № 23): у самых толстых кряжей в нашем материале процент выхода фанеры падает. Поэтому, кроме прямолинейного коэффициента корреляции для установления тесноты связи, было вычислено корреляционное отношение по формуле Пирсона; оно оказалось равным $\eta = 0{,}550 \pm 0{,}070$. Хотя η больше r лишь в пределах срединной ошибки, но, так как криволинейная связь больше отвечает сущности дела, то было вычислено уравнение криволинейной регрессии в виде параболы второго порядка, имеющее следующий вид:

$$\rho = -14{,}68 + 3{,}132\,d = 0{,}361d^2.$$

В таблице № 23 приведены вычисленные по строю d проценты выхода фанеры от общего об'ема кряжиков непосредственно, по уравнению прямолинейной регрессии и по уравнению второго порядка.

На чертеже полученный материал изображается в следующем виде (см. чертеж № 2).

Из таблицы № 23 и чертежа № 2 видно, что кривая ближе подходит к нашему материалу, чем прямая; кроме того, в то время, как по уравнению прямой „ρ" с увеличением толщины кряжиков будет увеличиваться до бесконечности, по уравнению кривой „ρ" имеет максимум при толщине кряжа в 43,4 сантиметра, равный 53,3%. Поэтому для исчисления готовой фанеры, которая должна получиться в результате переработки всего березового сырья, мы вычислим проценты по уравнению второго порядка.

Воспользовавшись данными из таблицы № 21, о распределении в процентном отношении фанерного сырья по ступеням толщины в верхнем диаметре и процентами выхода из кряжиков различной толщины, вычисленными по уравнению кривой, мы можем исчислить средний процент выхода фанеры, отвечающий размерам всего белорусского сырья; процент этот равняется 40,2%. Следовательно, принимая во внимание данные таблицы № 20 о количестве всего фанерного березового сырья, можно надеяться на получение из него 60,6 тыс. куб. метр. готовой фанеры при пользовании в размере фактически отведенной лесосеки в 28/29 году и 71,5 тыс. куб. метр. при пользовании в размере сметной лесосеки.

Как видно из таблицы № 22, первого сорта фанеры из березы вовсе не получается, II и V сорта получается 5-6%, а остальных сортов почти поровну 11-12%; средний сорт фанеры IIIа, 94. Между сортом фанеры и сортом фанерного сырья имеется небольшая прямая зависимость, коэффициент корреляции $r = +0{,}314 \pm 0{,}090$. Зависит также сорт фанеры и от верхнего диаметра кряжиков. Последняя зависимость только вероятная и характеризуется коэффициентом корреляции $-0{,}227 \pm 0{,}094$, т. е. с увеличением диаметра сорт фанеры улучшается. Таким образом сорт фанеры обусловливается двумя переменными, — сортом кряжиков и диаметром их.

Частный коэффициент корреляции между сортом фанеры s и сортом сырья S при неизменном диаметре равняется + 0,290, а частный коэффициент корреляции между сортом фанеры s и диаметром кряжиков d, при неизменном сорте сырья, равняется — 0,191. Множественный коэффициент корреляции, характеризующий зависимость s от d и S вместе равняется 0,362.

Уравнение регрессии для определения сорта фанеры в зависимости от сорта и диаметра сырья имеет следующий вид:

$$s = IIIb,\ 084 - 0{,}026d + 0{,}286S.$$

При помощи этого уравнения можно определить, что белорусское сырье, имеющее средний сорт II,7 и средний диаметр 23,8 см, даст IIIb, 2 средний сорт фанеры при полном отсутствии первого сорта.

При хронометрировании переработки кряжиков шель-машиной выяснилось, что процессы подкатки кряжиков и установки их в машину, пуска машины и выбрасывания карандашей не зависят от размера кряжиков. Время, потребное на первый процесс, в среднем равно 16,6 секунды и колеблется в пределах от 10 сек. до 34 сек. Пуск машины требовал при всех испытаниях 1 секунду. Выбрасывание карандаша требует в среднем 7,2 сек. и колеблется в пределах от 5 сек. до 20 секунд. Время, потребное на лущение, в среднем равно 207,62 сек. и колеблется в пределах от 80 до 439 секунд. Оно зависит от диаметра кряжика.

Коэффициент корреляции между диаметром кряжика и временем, потребным на его лущение, равняется 0,797 ± 0,036 Уравнение регрессии для определения времени лущения t по диаметру кряжика d имеет вид: $t = -135{,}65 + 12{,}07\,d$.

Таким образом, в среднем на весь процесс обработки в шель-машине,—считая во всех стадиях, кроме лущения, среднее время наблюдения, а на процесс лущения время, вычисленное по уравнению регрессии в зависимости от диаметра кряжика,—потребуется для различных размеров кряжиков следующее количество секунд (см. таблицу № 24).

Для среднего же размера кряжика белорусского сырья в 23,8 см, оно равно 176 секунд. При помощи таблицы № 24, показывающей количество времени, потребного на переработку кряжей различных размеров, и уравнения регрессии:

$$p = -14{,}68 + 3{,}132\,d = 0{,}0361\,d^2,$$

по которому можно вычислить процент выхода готовой фанеры из кряжиков тех же размеров, зная об'емы кряжиков, можно вычислить количество времени, необходимое на изготовление 1 куб. метра фанеры из сырья различных диаметров. Эти данные для кряжиков длиною в 1,63 метр. приводятся в таблице № 25.

Для изготовления одного кубич. метра фанеры из кряжика среднего размера белорусского сырья, толщиной в верхнем отрубе 23,8 сантим., длиной в 1,63 метра, потребуется 1 час 30 минут 25 секунд. Зная, стоимость смены работы на шель-машине, легко по данным таблицы № 28 исчислить стоимость обработки на ней одного куб. метра готовой фанеры из сырья того или другого диаметра.

V.

Осина. Для характеристики осиновой древесины, получающейся при главном пользовании, заложено в различных округах в хозяйстве

прочих лиственных пород 33 пробных площади по преимуществу на лесосеках 1929-30 года. Главнейшие данные, полученные на этих пробных площадях, приводятся в таблице № 26.

Возраст взятых пробных площадей колеблется от 47 до 100 лет, в среднем он равен 72 годам, т. е. соответствует среднему возрасту, в котором будут рубиться насаждения хозяйства прочих лиственных пород в первое десятилетие. Средняя полнота взятых пробных площадей 0,71, следовательно, равна средней полноте хозяйства прочих лиственных пород. Наконец, средний бонитет взятых пробных площадей 1,06 близок к среднему бонитету породы 1,41 и еще ближе к среднему из трех высших бонитетов 1,31 (см. таблицу № 66).

Процент выхода фанерной древесины из запаса, исчисленного по временным массовым таблицам, всех четырех сортов (P_1) равняется $21{,}58 \pm 1{,}78\%$, а первых трех сортов (P_2) $= 13{,}91 \pm 1{,}35\%$ Проценты выхода фанерной древесины от запаса, исчисленного по модельным деревьям, само собою разумеется, несколько меньше, чем от запаса, исчисленного по временным массовым таблицам, и равняются для всех сортов 19,5% и для первых трех сортов 12,6%. Средний сорт всего фанерного сырья (S) равняется $11{,}67 \pm 0{,}084$. Таким образом точность исследования в первом случае равняется 8,25%, во втором 9,71% и в третьем 3,14%.

О типичности заложенных пробных площадей для установления процента выхода фанерной древесины от общего запаса можно судить по устойчивости рядов процентов. Устойчивость ряда P_1 по формуле *Борткевича* характеризуется $Q = 1{,}105$, а ряда P_2 — $Q = 0{,}991$. В обоих случаях получились величины, близкие к единице, что свидетельствует о нормальности рядов. То же подтверждается поверкою ряда P_1 по числам *Вестергорда*: теоретическим числам: 7,9; 17,2; 23,7 и 33 соответствуют действительные 10; 18; 22 и 33.

Для того, чтобы выяснить вопрос о применимости полученных нами средних процентов выхода фанерной древесины от всего запаса и среднего сорта в различных условиях, проанализируем для осины, как это делалось раньше для березы, зависимости этих величин от бонитета, возраста, среднего диаметра насаждений и области роста.

Теснота связи процента выхода всех сортов фанерной древесины от общего запаса (P_1) с бонитетом (B) в пределах исследованных нами трех бонитетов, ничтожна, коэффициент корреляции между P_1 и B равен $-0{,}214 \pm 0{,}166$. Гораздо больше зависимость величины P_1 от возраста насаждения: коэффициент корреляции равняется в данном случае $-0{,}451 \pm 0{,}138$, т. е. можно в среднем считать установленным, что чем выше возраст, тем меньше процент выхода. Частные коэффициенты корреляции еще больше подтверждают незначительность связи процента выхода с бонитетом, и значительную зависимость его от возраста: в первом случае частный коэффициент корреляции при неизменном возрасте равняется $-0{,}127$, а во втором при неизменном бонитете $-0{,}423$. Наконец, множественный коэффициент корреляции, характеризующей зависимость P_1 от B и A вместе, равный 0,466, лишь незначительно превосходит общий коэффициент корреляции между P_1 и A.

Связь между процентом выхода всех сортов фанерной древесины P_1 и средним диаметром насаждения D только вероятна, $r = -0{,}303 - 0{,}151$. Однако, если принять во внимание, что диаметр насаждения определяется его бонитетом и возрастом, то влияние диаметра при учете зависимости P_1 от возраста и бонитета должно оказаться еще более незна-

чительным. В самом деле, частный коэффициент корреляции между P_1 и D при неизменных B и A равен всего 0,0075, а множественный коэффициент корреляции, характеризующий зависимость P_1 от B, A и D вместе, равняется 0,466, т. е. в точности равен множественному коэффициенту корреляции, характеризующему зависимость P_1 только от B и A.

Раньше было указано, что связь P_1 значительна лишь с возрастом A, что введение второй переменной—бонитета—почти не имеет значения. Точно также оказывается, что влияние диаметра на P_1, при учтенном уже влиянии на последний возраста, ничтожно: частный коэффициент корреляции между P_1 и D при неизменном A равняется $+ 0{,}032$, а множественный коэффициент корреляции, характеризующий зависимость P_1 от A и D вместе, равен 0,452, т. е. всего на 0,001 больше общего коэффициента между P_1 и A.

Итак анализ показал, что может иметь практическое значение лишь зависимость процента выхода всех сортов фанерной древесины от запаса P_1 от возраста A; следовательно, при одном и том же возрасте можно пользоваться средней величиной P_1, которая с округлением равна 21,5%. Этой величиной мы и воспользуемся в дальнейшем, при исчислении количества фанерной древесины на годичной лесосеке первого десятилетия, так как в ближайшее десятилетие в рубку будут поступать насаждения в среднем с одним и тем же возрастом немного выше 70 лет.

По истечении первого десятилетия в рубку уже будут итти насаждения примерно около 60 лет. Для определения процента выхода фанерной древесины в этом возрасте можно воспользоваться уравнением прямолинейной регрессии: $P_1 = 46{,}54 - 0{,}346\,A$, но еще лучше воспользоваться уравнением параболы второго порядка $P_1 = 22{,}70 + 0{,}334\,A - 0{,}00467\,A^2$. Употреблять уравнение кривой в данном случае несомненно правильнее, несмотря на малое различие между коэффициентом корреляции, равным $-0{,}451 \pm 0{,}138$ и корреляционным отношением $\eta = 0{,}464 \pm 0{,}136$, так как нельзя допустить увеличения процента выхода с уменьшением возраста до нуля, что получится по уравнению прямой.

В таблице № 27 приводятся вычисленные по строю A проценты выхода P_1 непосредственно, по уравнению прямолинейной регрессии и по уравнению второго порядка.

Из таблицы видно, что у непосредственно вычисленных величин максимальный процент получается в возрасте 63 лет, у вычисленных по уравнению прямой процент равномерно растет с уменьшением возраста и будет увеличиваться без конца, наконец у вычисленных по уравнению кривой он тоже растет с понижением возраста, но не бесконечно, а до 36 лет, так как в этом возрасте функция, выражающая зависимость P_1 от A, имеет максимум, равный 28,7%.

Из только что изложенного можно сделать следующие заключения: во-первых, что в интересах фанерной промышленности оборот рубки для осины не должен превышать 50-60 лет, а во-вторых, что в возрасте 60 лет процент выхода фанерной древесины будет около 27%. Таким образом размер сметной лесосеки в хозяйстве прочих лиственных пород, соответствующий 58 летнему фактическому обороту рубки, надо считать отвечающим в отношении осины не только современным интересам фанерной промышленности, но также и будущим.

Связь процента выхода первых трех сортов фанерной древесины от общего запаса (P_2) с бонитетом характеризуется коэффициентом корреляции $r = -0{,}415 \pm 0{,}144$, т. е. почти достоверная. Уравнение регрессии для определения P_2 по B имеет вид:

$$P_2 = 19{,}16 - 4{,}95\,B,$$

еще значительнее зависимость P_2 от возраста (А), она характеризуется $r = -0{,}546 \pm 0{,}122$. Уравнение регрессии для определения P_2 по А имеет следующий вид: $P_2 = 36{,}92 - 0{,}319\,A$. Частные коэффициенты корреляции показывают еще большую роль возраста по сравнению с бонитетом: частный коэффициент корреляции между P_2 и В при неизменном А равняется $-0{,}355$, а между P_2 и А при неизменном В равняется $-0{,}508$. Множественный коэффициент корреляции, характеризующий зависимость P_2 от В и А вместе, равняется 0,621. Уравнение регрессии для определения P_2 по В и А имеет следующий вид:

$$P_2 = 37{,}83 - 3{,}658\,B - 0{,}278\,A.$$

Принимая в расчет распределение по бонитетам осины в лесах БССР (см. таблицу № 6), можно вычислить средний процент выхода фанеры первых трех сортов от общего запаса P_2 на годичной лесосеке БССР; он равняется 12,7%.

Средний сорт фанерной древесины S не зависит от бонитета, коэффициент корреляции равен $+0{,}202 \pm 0{,}167$, а зависимость S от возраста лишь вероятная, коэффициент корреляции равен $+0{,}331 \pm 0{,}155$, т. е. с увеличением возраста сорт фанерной древесины ухудшается. О зависимости S от В и А вместе дает представление множественный коэффициент корреляции, равный $0{,}357 \pm 0{,}152$, т. е. достоверной связи нет. Ввиду отсутствия надежной связи между средним сортом фанерного сырья и основными таксационными элементами насаждения будем считать во всех случаях средним сортом фанерного сырья, средний сорт пробных площадей $11{,}67 \pm 0{,}084$.

Для выяснения влияния области роста в пределах БССР на процент выхода фанерного сырья из осины и на сорт его, разделим Белоруссию так же, как это мы делали для березы, на три района: северный, средний и южный, и сравним в каждом районе упомянутые величины, полученные непосредстренно по взятым в этой области пробным площадям, с вычисленными на основании всего материала. Последние величины определялись следующим образом: P_1 по уравнению:

$$P_1 = 22{,}70 + 0{,}334A - 0{,}00467A^2,$$

а s принято одно и то же среднее для всех пробных площадей.

Как видно из таблицы № 28, все величины, полученные непосредственным вычислением для того или другого района, отличаются от вычисленных по всему материалу в пределах точности метода. Из этого можно заключить, что географическое положение в БССР не влияет ни на процент выхода фанернай осиновой древесины, ни на средний сорт ее, а потому полученные нами коэффициенты и формулы на основании всего материала можно применять с одинаковым успехом в любом месте в Белорусских лесах.

Общее количество осиновой древесины, отпускаемой с годичной лесосеки во всей Белоруссии, по данным о фактическом отпуске в 1928—29 году, кроме хозяйства сосны по болоту, равняется 431 тыс. куб. метр., в каковую массу входит древесина всех бонитетов. Пригодной для получения фанерного сырья мы признали только древесину бонитета Ia, I и II, а потому ее необходимо выделить из общей массы. Это можно сделать на основании распределения осины по бонитетам в таблице № 6 и данных о производительности осиновых насаждений различных бони-

тетов в табл. проф. *Тюрина* для возраста в 60—70 лет. Если принять производительность I бонитета за единицу, то производительность первого (Ia) будет равняться 1,19, для II—0,81, для III—0,64, для IV—0,49.

Количество древесины первых трех бонитетов в общей массе определится из следующего расчета:

$$\frac{431 \, . \, (3{,}0 \, . \, 1{,}19 + 59{,}0 \, . \, 1 + 31{,}8 \, . \, 0{,}81)}{3{,}0 \, . \, 1{,}19 + 59{,}0 \, . \, 1 + 31{,}8 \, . \, 0{,}81 + 6{,}0 \, . \, 0{,}64 + 0{,}2 \, . \, 0{,}49} = 431 \, . \, 0{,}957 =$$

412 тыс. куб. метр., в том числе из хвойного хозяйства 128,1 тыс. куб. метр., из хозяйства прочих лиственных пород 258,3 тыс. куб. метр., из ольхового 15,5 тыс. куб. мет., и из дубового 10,1 тыс. куб. мет.

В этом количестве фанерного сырья будет, согласно принятому нами среднему проценту выхода в 21,5%, $\frac{412 \, . \, 21{,}5}{100} = 88{,}6$ тыс. кубич. мет., в том числе из хвойного хозяйства 27,5 тыс. куб. мет., из хозяйства прочих лиственных пород 55,6 тыс. куб. мет., из ольхового 3,3 тыс. куб. мет. и из дубового 2,2 тыс. куб. мэт.

При отводе полной сметной лесосеки в БССР будет получаться 518 тыс. куб. мэт. осиновой древесины. В этом количестве древесины первых трех бонитетов будет 518 . 0,957 = 496 тыс. куб. мет., в том числе из хвойного хозяйства 188,6 тыс. куб. мет., из хозяйства прочих лиственных пород 282,6 тыс. куб. мет., из ольхового 14,1 тыс. куб. мет., и из дубового 10,7 тыс. куб. мет. В этом количестве древесины фанерного сырья будет $\frac{496 \, . \, 21{,}5}{100} = 106{,}5$ тыс. куб. мет., т. е. на 21% больше, чем в 1928—29 году и средней между 1926—27 и 28—29 годом, в том числе из хвойного хозяйства 40,5 тыс. куб. мет., из хозяйства прочих лиственных пород 60,7 тыс. куб. мет., из ольхового 3,0 т. к. мет. и из дубового 2,3 тыс. куб. метр.

Это количество будет получаться в течение всего первого десятилетия, затем в рубку будут поступать более молодые насаждения. В хозяйствах хвойном, ольховом и дубовом всетаки возраст их останется в среднем не менее 70 лет, в хозяйстве же прочих лиственных пород он упадет со второй половины второго десятилетия до 60 лет. Запас осиновых насаждений в хозяйстве прочих лиственных пород в 60 лет в общем, конечно, будет меньше, но зн то % выхода фанерной древесины будет больше, по вышеприведенным нами соображениям, около 27%. Примерное представлеиие о количестве фанерной осиновой древесины, какая будет получаться в хозяйстве прочих лиственных пород, начиная с середины второго десятилетия, можно составить, если уменьшить современный запас осиновой древесины пропорционально запасов в 60 и 70 лет в I бонитете всеобщих таблиц проф. *Тюрина* и взять от него процент выхода в 60 лет. $\frac{295 \, . \, 378 \, . \, 0{,}957 \, . \, 27}{428 \, . \, 100} = 67{,}3$ тыс. кубич. мет., т.е. на 6,6 тыс. куб. мет. больше, чем в первом десятилетии.

Судя по распределению сортов фанерного сырья на пробных площадях, можно предполагать, что на лесосеке в течение первого десятилетия соотношение сортов в процентном отношении будет следующее:

I	II	III	IV
22,7%	18,5%	23.2%	35,6%

при среднем сорте II,67.

В последующие десятилетия можно ожидать, что сорт несколько повысится в связи с некоторым омолаживанием насаждений и мерами ухода. По данным пробных площадей можно также судить о размерах осинового сырья, которое будет поступать в обработку.

При помощи тех же методов, как это делалось для березы, можно установить, что средние диаметры кряжиков не зависят от бонитета, как это видно из таблицы № 29.

Следовательно, можно об'единить все бонитеты и привести данные о процентном распределении всего сырья по размерам (см. табл. № 30).

Из таблицы № 30 видно, что верхнего шпона имеется вполне достаточное количество, и что количество маломерных кряжиков незначительно.

Данные пробных площадей, взятых для характеристики осиновой древесины, получающейся при промежуточных пользованиях, приводятся в таблице № 31.

Из таблицы № 31 видно, что средний возраст пробных площадей 60 лет близок к среднему возрасту насаждений, могущих давать фанерное сырье при проходных рубках. Средний бонитет пробных площадей 1,14 близок к среднему бонитету осины первых трех бонитетов в лесах БССР, да и распределение пробных площадей по бонитетам сходно с таковыми в БССР, а именно, число пробных площадей распределяется по бонитетам в следующей пропорции: 14% : 57% : 29%, а в лесах БССР соотношение по бонитетам следующее : 3% : 63% : 34%.

Поэтому средние данные пробных площадей можно принять для исчисления количества фанерной древесины, получающейся при промежуточном пользовании.

Средний процент выхода фанерной древесины всех сортов от общего запаса осины, исчисленного по временным массовым таблицам, по данным пробных площадей равняется $16{,}6 \pm 4{,}12\%$, средний процент выхода первых трех сортов равняется $11{,}3 \pm 3{,}25\%$ и средний сорт фанерного сырья равняется $111{,}1 \pm 0{,}19$.

Проценты выхода фанерной древесины от запаса, исчисленного по модельным деревьям, ниже, чем от запаса по временным массовым таблицам и равняются для всех сортов 13,8% и для первых трех сортов 8,8%.

Общее количество осиновой древесины, получающееся при проходных рубках в хвойном хозяйстве в возрасте от 50 до 90 лет было принято в 114 тыс. куб. мет. Для выделения из этой массы древесины, относящейся к первым трем бонитетам, надо на основании вышеприведенных расчетов 114 умножить на 0,957 : $114 \times 0{,}957 = 109$ тыс. куб. метр.

Для определения количества фанерной древесины, которая получится из общей массы древесины первых трех бонитетов надо 109 тыс. кубметр. умножить на средний процент выхода 16,6% : $\frac{109 \cdot 16{,}6}{100} = 18{,}1$ тыс. куб. метр. Получающиеся при проходных рубках 18,1 тыс. куб. метр. фанерной осиновой древесины по сортам в процентном отношении будут распределяться следующим образом:

I	II	III	IV
6,0%	30,8%	31,3%	31,9%

при среднем сорте III,1.

По размерам фанерное сырье, получающееся при промежуточном пользовании, будет распределяться так: (см. таб. № 32).

Из таблицы № 32 видно, что верхнего шпона вполне достаточное количество, а маломерок мало.

Общее количество фанерной осиновой древесины, которое может быть получено из лесов БССР от главного и промежуточного пользования, видно из следующей таблицы:

При этом надо заметить, что по истечении первого десятилетия, в течение которого хвойные насаждения будут обойдены проходной рубкой, количество осиновой древесины в этом хозяйстве при главном пользовании будет постепенно сокращаться, так как часть осины из насаждений, отведенных для главной рубки, будет уже взята при рубках ухода.

По сортам вся масса фанерной древесины, получающаяся при главном и промежуточном пользовании, будет распределяться в процентном отношении следующим образом:

I сорт	II	III	IV
20,4%	20,2%	24,4%	35,0%

Наконец по размерам все осиновое сырье распределяется примерно так: (см. таб. № 34).

Графическое изображение этого распределения дано на чертеж № 4.

Для исследования процента выхода готовой фанеры из сырья, ее качества, а также времени, потребного на лущение, было пропущено через шель-машину 71 осиновый кряжик.

Некоторые данные этого исследования приводятся в нижеследующей таблице № 35.

Остановимся на анализе этих данных.

Средне-арифметический процент выхода фанеры мз сырья совпадает с аггрегатным и равен 52,1%. Величина процента выхода фанеры (ρ) не зависит от сорта сырья (S), коэффициент корреляции равен $-0{,}160 \pm 0{,}115$. Связь процента выхода фанеры с верхним диаметром кряжиков (d) характеризуется коэффициентом корреляции $r = 0{,}075 \pm 0{,}112$ и корреляционным отношением $\eta = 0{,}488 \pm 0{,}095$. Следовательно, здесь имеется на лицо типичный пример криволинейной зависимости. Уравнение, характеризующее эту связь, имеет вид:

$$\rho = -26{,}15 + 4{,}47\,d - 0{,}061\,d^2.$$

В таблице № 36 и на чертеже № 5 графически приводятся непосредственно полученные проценты выхода для различных диаметров и вычисленные по уравнению параболы. (См. таб. № 36).

Из этой таблицы и чертежа видно, что процент выхода растет до определенного диаметра, а затем начинает падать, очевидно, в связи с увеличивающейся с толщиной кряжей фаутностью.

Максимум процента выхода получается при диаметре кряжика в 36,6 сантиметров и равняется 55,7%.

При помощи таблицы № 34, где приведено распределение осинового сырья по ступеням толщины в верхнем отрубе, и процентам выхода готовой фанеры из кряжиков различной толщины, определенным по уравнению, мы можем исчислить средний процент выхода фанеры, отвечающий размерам нашего сырья. Процент этот равняется 51,2%. Следовательно, всего готовой фанеры может получиться из осиновой древе-

сины, при отпуске в размере 1928/29 г. $\frac{106,7 \cdot 51,2}{100} = 54,6$ тыс. куб. метр. а при отпуске в размере новой сметной лесосеки $\frac{124,6 \cdot 51,2}{100} = 63,7$ т. куб. метр. Как видно из таблицы № 35, средний сорт получившейся при опыте фанеры—III-а, 43, он соответствует среднему сорту сырья 1,86 и среднему диаметру сырья 33,6 сантим.

Меыду сортом фанеры (s) и сортом фанерного сырья (S) имеется прямая зависимость, коэффициент корреляции $0,425 \pm 0,097$. Имеется также связь между сортом фанеры и диаметром кряжиков (d). Зависимость эта обратная и характеризуется коэффициентом корреляции $-0,419 \pm 0,098$. Частный коэффициент корреляции между s и S при неизменном d равняется $= 0,475$, а между s и d при неизменном $S = -0,470$ следовательно, оба фактора влияют почти поровну, причем с ухудшением сырья ухудшается и фанера, а с увеличением диаметра сырья улучшается качество фанеры. Зависимость сорта фанеры от сорта сырья и его диаметра характеризуется множественным коэффициентом корреляции, равным 0,601. Уравнение регрессии для исчисления сорта фанеры в зависимости от S и d имеет следующий вид:

$$s = III^{b}, 84 + 0,58\,S - 0,065\,d.$$

При помощи этого уравнения можно вычислить, что белорусское осиновое сырье, имеющее средний сорт II,74 и средний диаметр 29,9 сан., даст средний сорт фанеры III^{b},49.

При хронометрировании переработки кряжиков на фанеру выяснилось, что процессы подкатки и установки кряжиков, пуска машины и выбрасывания карандашей не зависят ни от древесной породы, ни от размеров кряжей, и в среднем продолжительность этих процессов для осины можно принять такую же, как и для березы, т. е. для первого процесса 16,6 секунды, для второго 1 секунду и для третьего 7,2 секунды.

Время, потребное на лущение (t) в среднем равно 220 сек. и находится в зависимости от размеров кряжиков точнее их верхнего диаметра (d). Теснота связи между этими величинами характеризуется коэффициентом корреляции $0,714 \pm 0,058$.

Уравнение регрессии для определения времени (t) в секундах по диаметру (d) имеет следующий вид:

$$t = -19,32 + 7,008\,d.$$

Среднее время, потребное для всего процесса обработки в шельмашине кряжей различных диаметров, приводится в нижеследующей таблице № 37.

Для обработки же среднего размера кряжика белорусского сырья в 29,9 сант. потребуется около 215 секунд. При помощи таблицы № 40, где указано время, потребное на переработку кряжиков различных диаметров, и уравнения $p = -26,15 + 4,47d - 0,061d^2$, посредством которого можно вычислить проценты выхода фанеры из кряжиков тех же диаметров, зная об'емы кряжиков, можно вычислить время, необходимое на изготовление 1 куб. метра фанеры из сырья ризличных диаметров. Эти данные для кряжиков длиною в 1,63 метра приводятся в таблице № 38.

Для изготовления одного куб. метра фанеры из кряжиков среднего размера, толщиною в верхнем отрубе 29,9 сантиметров, и длиною 1,63 метра потребуется 52 минуты 9 секунд.

VI.

Липа, ясень и дуб. Для выявления фанерного сырья, которое можно заготовить на годичной лесосеке в лесах БССР из липы, ясеня и дуба, были применены те же методы сбора и обработки материала, какие употреблялись для березы и осины.

В результате обработки собранного материала процент выхода фанерного сырья от запаса, исчисленного по русским временным массовым таблицам, оказался равным: для липы 25,6 ± 4,4% всех сортов и 23,5% первых трех сортов, для ясеня 34,6 ± 4,0% всех сортов и 29,6% первых трех и для дуба 9,2 ± 1,4% первых трех сортов. Процент выхода от запаса, исчисленного по модельным деревьям, составляет у липы 28,8% для всех сортов и 26,4% для первых трех, у ясеня 32,2% для всех сортов и 27,5% для первых трех сортов и у дуба 11,6%, т. е. для дуба и липы выше, чем от запаса по временным массовым таблицам, что об'ясняется преувеличением запасов дуба и липы последними.

Принимая во внимание громадный спрос на дубовую древесину и ее высокую ценность, несомненно, что из дуба может вырабатываьтся только декоративная фанера, а не для тары, поэтому при разработке дубовых пробных площадей заготовлялось фанерное сырье только первых трех сортов.

Низкий процент выхода дубовой фанерной древесины об'ясняется тем, что заготовка лущеной фанеры из этой породы нами предполагалась только из средней деловой древесины (мелкая деловая древесина слишком тонка, а крупная очень дорога), процент участия которой в общей эксплоатируемой дубовой массе по данным материальной оценки лесосек 1926—27 и 1928—29 годов составляет около 8%.

Принимая запас годичного отпуска из лесов БССР равным для липы в 26,1 тысяч кб. метр., для ясеня в 53,0 тысяч куб. мет. и для дуба в 267 тысяч кб. метр. и исчисленные выше проценты выхода из этого запаса фанерного сырья, можно расчитывать на ежегодное получение последнего из липы в количестве 6,7 тысяч кб. метр., из ясеня 18,3 тысяч кб. метр. и из дуба 24,5 тысяч кб. метр. при условии использования всей пригодной для этого ясеневой и средней дубовой древесины, на что вряд ли можно расчитывать, как вследствие громадного спроса на древесину этих пород со стороны других отраслей промышленности, так и по причине сомнительной рентабельности такого использования древесины дуба и ясеня.

По сортам эта фанерная древесина распределяется в процентах следующим образом (см. таб. № 39).

Распределение фанерного сырья по размеру кряжиков на основании данных пробных площадей приводится в таблице № 40.

Из таблицы видно, что почти все сырье идет для верхнего шпона и незначительное количество сырья среднего шпона и маломерок.

Опытные переработки на фабриках липового, ясеневого и дубоваго фанерного сырья на фанеру дали следующие результаты: средний процент выхода готовой фанеры из липового сырья составляет 45%, из ясеневого 41%, и из дубового 42% при средних диаметрах сырья, указанных в таблице № 40.

При этих процентах выхода и упомянутом выше наличии фанерного сырья готовой липовой фанеры получается около 3 тысяч кб. метр., ясеневой 7,5 тысяч кб. метр. и дубовой около 10,3 тысяч кб. метр. при среднем сорте липовой фанеры $III,_{a_4}$, ясеневой $III,_{b_0}$ и дубовой $III,_{b_5}$.

Получающийся низкий сорт фанеры еще больше убеждает в нецелесообразности изготовления ее из дуба и ясеня.

VII.

Сосна. При исследовании сосны главная задача заключалась не в исчислении всей сырьевой базы, а в определении процента выхода фанерного сырья от общего запаса и процента выхода из этого сырья готовой фанеры. Всего в сосновых насаждениях было взято девять пробных площадей, главнейшие результаты исследования которых приводятся в таблице № 41.

В отличие от лиственных пород фанерное сырье из сосны заготовлялось лишь двух первых сортов, так как, по нашему мнению, суковатую сосну гораздо рациональнее использовать на распиловку, чем на заготовку фанеры. Из таблицы видно, что сосна IV бонитета дает весьма малый выход фанерной древесины, всего около 5%, поэтому ее нет никакого расчета употреблять на лущение.

Средний процент выхода фанерного сырья из общего запаса по взятым нами пробным площадям для бонитета I, II и III = 33,6 ± 3,1%.

Мы полагаем, что в виду сравнительно незначительного процента выхода фанерной древесины из III бонитета (около 25%) и его следует оставить, как и IV бонитет, исключительно для распиловки. Таким образом, для заготовки фанерного сырья, по нашему мнению, надлежит употреблять лишь сосну I^a, I и II бонитетов, с процентом выхода фанерной древесины от общего запаса по временным массовым таблицам в 38,3 ± 2,6%. Процент выхода фанерной древесины от запаса, исчисленного по модельным деревьям, конечно, меньше, в виду преуменьшения запаса сосны временными массовыми таблицами, он равен 30,8%.

Ориентировочное представление о том, какое количество фанерного сырья из сосны сможет получить с годичной лесосеки белорусская промышленность, можно почерпнуть из следующего расчета.

Всего сосновой древесины на годичной лесосеке было (смотри табл. № 7) в 1926—27 году 889 тыс. куб. метр., в 1928—29 году 849 тыс. куб. метр., в среднем 869 тыс. куб. метр. Вследствие введения в хвойном хозяйстве новой сметной лесосеки и отвода полной сметной лесосеки в остальных хозяйствах масса эта увеличится примерно на 42% и в будущем можно надеяться на получение ежегодно с лесосеки около 1200 тыс. куб. метр. сосновой древесины. Из этого количества, согласно пятилетнего плана, около 50% уйдет на нужды местного строительства и только половина достанется промышленности и транспорту. Следовательно, в промышленную переработку поступит около 600 тыс. кб. метр. сосны. Если принять средний бонитет сосны в БССР равным II,5, то из этих 600 тыс. куб. метров примерно 60% древесины падает на II бонитет и выше, т. е. 360 тыс. куб. метр. Так как 38% этого количества пригодно для фанерного сырья, то фанерная промышленность может получить ежегодно сосновой древесины в количестве около 137 тыс. куб. метров. Конечно, одновременно с этим лесопильная промышленность будет терять такое же количество пиловочника и при том лучшего качества.

Судя по данным наших пробных площадей, около 85% из этого количества фанерного соснового сырья будет I сорта и около 15% II сорта, таким образом средний сорт сырья будет равен—1,15.

Распределение соснового сырья по размерам на основании взятых нами пробных площадей видно из нижеследующей таблицы № 42.

Все сосновые кряжики взяты длиною в 1,63 метра, так как из сосны I и II сорта нет смысла заготовлять внутреннего шпона, на который легко использовать худшую лиственную древесину.

Гвафически данные таблицы № 42 изображаются следующим образом на чертеже № 6.

Для определения процента выхода фанеры из соснового сырья в зависимости от размеров и качества сырья, для установления зависимости сорта фанеры от сорта и размера сырья и наконец, для установления количества времени, потребного на лущение кряжиков различных диаметров, было пропущено через шель-машину 104 кряжика, составляющих 12,463 куб. метр. Измерялось лишь время лущения, остальные процессы не хронометрировались, и продолжительность их определялась по данным для березы, так как исследование других пород показало, что древесная порода не влияет на время, потребное на эти процессы.

Некоторые результаты опыта заводской обработки приводятся в следующей таблице № 43.

Процент выхода готовой фанеры из сырья определяется размером кряжика. Коэффициент корреляции между (ρ) процентом выхода и (d) верхним диаметром кряжика 0,569 ± 0,066; корреляционное отношение по формуле Пирсона между этими двумя величинами равняется 0,652 ± ± 0,056, несколько больше коэффициента корреляции, однако разница в пределах срединной ошибки.

Прямолинейное уравнение регрессии между указанными величинами имеет вид: $\rho = 27{,}41 + 0{,}789d$, а криволинейное $\rho = 23{,}72 + 1{,}04d - 0{,}00435d^2$. (см. черт. № 7).

Как видно из чертежа, разница между величинами ρ, полученными из этих уравнений, очень не велика, а поэтому в дальнейшем будем пользоваться более простым уравнением прямой линии. Предположить, что связь между ρ и d для сосны прямолинейная, можно было и на основании биологических свойств этой породы. В самом деле, в то время, как у березы и в особенности у осины, вместе с возрастом увеличивается не только толщина, но и фаутность, понижающая процент выхода, у относительно долговечной сосны фаутность обнаруживается обычно лишь в очень позднем возрасте, а поэтому с увеличением диаметра процент выхода будет расти очень долго.

Между сортом сырья (S) и процентом выхода фанеры нет достоверной связи, коэффициент корреляции равняется — 0,119 ± 0,097. Таким образом вполне надежная связь у процента выхода фанеры существует лишь с диаметрами кряжиков. В таблице № 54 приводятся проценты выхода фанеры, вычисленные по уравнению прямолинейной регрессии, для кряжиков различных диаметров.

Зная процент выхода фанеры из сырья различных размеров и распределение сырья по размерам из таблицы № 42, можно вычислить средний процент выхода готовой фанеры из всего сырья, при среднем диаметре его в 29,8 сантиметров. Процент этот равняется 52%, следовательно, при наличии фанерного соснового сырья по предыдущему ориентировочному расчету в 137 тыс. куб. метр, готовой сосновой фанеры можно получить 71 тыс. куб. метр. Из таблицы № 43 видно, что средний сорт фанеры понижается вместе с понижением сорта сырья, теснота этой связи характеризуется коэффициентом корреляции 0,443 ± 0,079. Размер сырья на сорт фанеры не влияет, коэффициент корреляции между этими величинами равен 0,049 ± 0,098.

Таким образом о сорте фанеры (s) можно судить только по сорту сырья S.

Уравнение регрессии между этими величинами имеет следующий вид: s = IIIa,13 + 0,548S. При помощи этого уравнения можно вычислить, что средний сорт сосновой фанеры в БССР, при наличии среднего сорта сырья 1,15, будет IIIa,76.

По данным хронометрирования процесса лущения, можно установить связь между временем лущения (t) и диаметром кряжика (d). Теснота этой связи характеризуется коэффицентом корреляции 0,682 ± 0,052, а уравнение регрессии для определения t по d имеет вид: t = — 47,88 + + 8,86d. В нижеследующей таблице № 45 приводится время в секундах, потребное для процесса обработки в шель-машине кряжей различных диаметров, при чем время лущения определено по уравнению регрессии, а время, нужное на подкатку, установку машины, пуск машины и выбрасывание карандаша взято среднее для березовых кряжей.

Для обработки кряжика среднего размера в 29,8 сантиметра потребуется 241 секунда.

Зная об'емы кряжиков и из таблиц №№ 44 и 45 процент выхода готовой фанеры и время, потребное на переработку кряжиков, можно определить количество времени, необходимое для заготовки одного кубического метра фанеры из сырья различных диаметров. Данные эти приводятся в таблице № 46.

Для изготовления одного куб. метра фанеры из кряжа среднего размера 29,8 сантиметра потребуется 59 минут 25 секунд.

VIII.

В административном отношении в БССР все леса общегосударственного значения делятся на 194 лесничества[1]), причем границы Лесничеств обыкновенно не переходят границ административных районов.

Согласно постановления СОВНАРКОМА Белоруссии к заготовке леса допускаются только два основных лесозаготовителя: Лесбел и Органы НКПС; при чем НКПС получает лесосеки в незначительном количестве лесничеств (33). Управление лесами ведет лесозаготовки лишь в порядке производства мер ухода за лесом (прочистки, прореживания и проходные рубки). Заготовленная при уходе за лесом древесина передается на месте в лесу основным лесозаготовителям.

Кроме последних, получает лес на корню только местное крестьянское население. Однако и этой группе потребителей по постановлению соответствующих Районных или Окружных Исполнительных Комитетов лес может отпускаться не на корню, а в заготовленном виде упомянутыми основными лесозаготовителями.

Лесосеки распределяются ежегодно между лесозаготовителями Центральными и Окружными лесосечными комиссиями: первые намечают по Округам контрольные цифры, а вторые на основе этих контрольных цифр распределяют между организациями лесничеотва.

Условия транспорта древесины из лесов БССР в общем благоприятны. Кроме железных дорог, леса Белоруссии прорезываются густой сетью речек и каналов, впадающих в реки Днепр, Западную Двину и Неман. Состояние сплавных и выплавочных рек и каналов в общем благополучное. Грузопод'емность их вполне достаточная, и можно сказать, что еще не бывало случая, чтобы сколько-нибудь значительное количество древесины задержалось вследствие слабой пропускной способности рек. Даже в период разработки крупных земфондов, когда в одном

[1]) За последнее время, благодаря укрупнению лесничеств Витебского Округа, число их сократилось до 185.

месте сосредоточивалось громадное количество древесины, притом принадлежащей разным лесозаготовителям, всю ее удавалось сплавить в течение одного сезона. Сплав в БССР преобладает плотовой, по малым речкам небольшими гребенками, которые об'единяются при выходе на большую реку. Молевой сплав мало развит. На баржах по крупным рекам перевозятся лишь дрова и дубовые лесоматериалы, а за последнее время и доски. Сплав березы и дуба производится в плотах, в которых вместе с этими породами сплавляются и более легкие, как ель, сосна, осина и др.

К сплавным путям и железным дорогам древесина подвозится по преимуществу зимой гужем. Среднее расстояние гужевой возки около 8 километров, хотя в отдельных случаях имеет место вывозка, например, дубовой древесины, и на расстояние 35 километров. Гуж и рабсилы имеется вполне достаточное количество; в опыте местных лесозаготовителей не бывало случаев задержки лесозаготовок, вывозки и сплава из-за недостатка подвод и рабочих. Обеспеченность лесных операций раб. и гужсилой подтверждается и общими соображениями, а именно: плотность населения БССР, около 40 человек на 1 кв. километр, падает лишь в самом слабонаселенном округе Мозырском до 15; процент населения, занятого сельским хозяйством, свыше 91. Таким образом, средняя плотность превосходит минимальную норму проф. Орлова[1]) для лесистых местностей—вчетверо, процент же сельск . населения, являющегося главным поставщиком рабочих и возчиков, больше, чем в других местах СССР. Благодаря обилию хороших путей сообщения и сравнительно густому населению, в Белоруссии используется вся без исключения деловая и строевая древесина, а сбыт дров затруднителен лишь из сравнительно незначительного количества лесничеств. Главнейшими внутренними рынками для сбыта древесины являются сама Белоруссия (36,3%), Украина (49,5%) и крупные города РСФСР. За границу древесина из БССР идет больше всего в Германию, отчасти в Англию, а ольховая фанера доходит даже до Южной Америки.

Из общего количества отпущенной Лесбелом в 28/29 году древесины по статистическим данным на сумму 47,040,180 рублей на долю экспорта падает 4,465,364 рубля, т. е. 9,5%, в том числе более, чем на миллион рублей ольховой фанеры.

Со стороны всех потребителей, кроме лесной промышленности, спрос пред'является больше всего на хвойную строевую древесину. Сельское и городское население и Госучреждения нуждаются почти исключительно в хвойной строевой древесине и в дровах. Деловая древесина твердых лиственных пород закупается промышленностью для реализации на внутреннем или внешнем рынке в круглом виде или в виде щепных изделий и железными дорогами для собственных нужд. Ольховая деловая древесина полностью потребляется фанерной промышленностью, осиновая древесина в значительной доле потребляется спичечной промышленностью, (последняя в настоящее время требует 81000 куб. метр. осиновой древесины). Березовая деловая древесина используется в сравнительно незначительном размере: на колодочное и гвоздильное произвоство идет около 6000 куб. метр. и на производство сидений для стульев 9000 куб. метров., а с расширением этого производства предполагается увеличение потребления до 13000 куб. метров.

Благодаря существовавшей до сего времени системе снабжения крестьян деловой древесиной и дровами путем предоставления леса на

[1]) Проф. Орлов. „Лесоустройство", том II стр. 17.

корню, несомненно, что часть деловой древесины мягких лиственных пород сжигалась в печах. На это было обращено внимание Высших Государственных Органов Республики и для сохранения необходимой для промышленности древесины проводятся следующие две меры. Во-первых, где возможно, население снабжается деловой древесиной и топливом в заготовленном основными заготовителями виде, и во-вторых, СНКБ 20/III-29 года (опубликовано в № 108 от 16/V-29 года Советской Белоруссии) постановил: „перед отпуском леса населению сделать выборку на отведенных для этого лесосеках всей пригодной для фанерной и спичечной промышленности древесины для передачи ее соответствующим отделам промышленности".

После этого можно надеяться, что вся деловая древесина мягких лиственных пород будет утилизирована соответствующими отраслями промышленности, так как для удовлетворения крестьянских строительных нужд, за исключением мелкой березовой и осиновой древесины, идущей на жерди и дрючки, она не нужна, а против превращения ее в дрова приняты соответствующие меры.

Что касается расширения фанерной промышленности за счет употребления сосновой древесины, то таковое может иметь место лишь при соответствующем сокращении лесопильного производства и при этом последнее лишится несомненно в значительной части лучшего своего сырья.

Обеспечение топливом расширяющегося фанерного производства не может вызвать больших затруднений, так как, во-первых, имеющиеся фанерные фабрики всегда находятся рядом с лесопильными заводами, не использующими полностью своих отбросов, а, во-вторых, затруднений с дровяным топливом в местах нахождения фанерных фабрик никогда не бывало.

IX.

Имеющиеся у Лесбела фанерные фабрики расположены в следующих пунктах: в Витебск , Борисове, Бобруйске, Мозыре, Капцевичах, Речице и Гомеле. Строить фанерные фабрики в иных пунктах не предполагается, а имеется в виду расширить производство на существующих. Поэтому все фанерное сырье из лесов БССР необходимо распределить по тяготению между упомянутыми предприятиями. С этой целью леса БССР разделены на следующие районы, сообразуясь с водными и железнодорожными путями сообщения: Витебский, Полоцкий, Борисовский, Неманский, Бобруйский, Мозырский, Гомельский и Речицкий (см. схематическ. карту).

При распределении по районам некоторые лесничества пришлось разделить, относя одну часть продукции к одному району, а другую—к другому, в зависимости от тяготения по путям транспорта. Кроме того, некоторые лесничества, отпускающие лишь небольшое количество древесины интересующих нас пород и находящиеся в малолесных районах, где древесина сплошь идет на местные нужды, вовсе были исключены, так как вряд ли целесообразно для извлечения небольшого количества фанерной древесины создавать специальные органы в таких районах, где основные лесозаготовители обычно не работают.

Фанерная древесина, отпускаемая ежегодно из образованных нами районов, может быть распределена между существующими фанерными фабриками следующим образом. Фанерное сырье из Витебского и По-

лоцкого района будет направляться на Витебскую фанерную фабрику, частью железнодорожными путями, частью непосредственно гужем, частью сплавом, при этом в некоторых случаях придется поднимать плоты вверх против течения буксирами.

Фанерная древесина к Борисовской фабрике доставляется из Борисовского района сплавом и непосредственной гужевой возкой, и из Неманского района может подвозиться по железной дороге. Впрочем, в случае удовлетворительной нагрузки Борисовской фабрики, древесина из Неманского района может быть подана и на какую-либо другую фабрику.

Наконец, древесина из Бобруйского, Гомельского, и Речицкого района направляется на одноименные фанерные фабрики, а из Мозырского—на Мозырскую и Капцевичскую фабрики по преимуществу водным путем, а отчасти и по железной дороге, и лишь в незначительном количестве непосредственно доставкой гужем. При снабжении Капцевичской фабрики Мозырского района, а также Гомельской и Речицкой фабрик по железным дорогам возможно маневрирование при доставке сырья, направляя его из одного района в другой, в зависимости от степени обеспеченности той или другой фабрики. Витебская и Гомельская фабрика получают, кроме того сырье, из РСФСР.

Количество фанерной древесины в каждом районе отдельно для каждой древесной породы определялось на основании тех же пробных площадей и по тем же методам, как и во всей Белоруссии.

Для каждого лесничества в районе определялось общее количество березовой и осиновой древесины на годичной лесосеке, за каковое принималось среднее между фактическими отпусками за 1926—27 и 1928—29 г. Для всего района по данным лесоустройства определялся средний бонитет каждой породы, и, сообразуясь с распределением по бонитетам, вычислялся способом, указанным в главах IV и V, коэффициент для перехода от общей массы к массе высших, пригодных для изготовления фанеры бонитетов. При помощи этого коэффициента в каждом лесничестве определялась часть общей массы породы, относящаяся к высшим бонитетам, а затем для березы на основании уравнения регрессии, сообразуясь с средним бонитетом района, определялся процент выхода из общей массы высших бонитетов фанерного сырья, для остальных же пород брался просто средний процент выхода один и тот же для всех высших бонитетов, дающий фанерную древесину. Наконец, вычислялась общая масса фанерного сырья путем умножения массы древесины высших бонитетов на процент выхода из нее сырья и деления на сто. Если через M обозначить общее количество древесины, через „к“ коэффициент для перехода от общей массы к массе высших бонитетов, через „P“ процент выхода фанерного сырья и через m массу фанерной древесины, то весь ход вычисления можно изобразить следующей формулой:

$$m = \frac{M \, . \, K \, . \, P}{100},$$

где „к“ соответствует распределению пород по бонитетам, а P среднему проценту выхода в районе. Кроме того, для березы, для каждого района по уравнению регрессии вычислялся средний сорт сырья. Распределение же сырья по размерам, как независящее от бонитета, надо считать для всех районов одинаковым и соответствующим вышеприведенному нами для всей БССР.

Данные о количестве фанерного сырья на годичной лесосеке по районам для всех древесных пород и о сортах березового и осинового фанерного сырья приводятся в таблице № 47.

В результате этих вычислений получились довольно точные данные для всего района, для отдельных же лесничеств исчисленное количество сырья будет только приблизительным. Определенное таким образом для каждого района количество сырья соответствует размерам отпуска 1926—27 и 28—29 годов, при увеличении же пользования до размеров сметной годичной лесосеки оно должно увеличиться примерно на 20%.

Количество фанерной березовой и осиновой древесины, получающееся при промежуточных пользованиях, отдельно по лесничествам не определялось, а исчислялось сразу для целого района. Методы исчисления были применены те же, что и для всей БССР. В каждом районе определялась площадь хвойных насаждений в возрасте от 50 лет и больше за вычетом площади десятилетней сметной лесосеки. Для определения в районе массы ежегодного промежуточного пользования березы и осины вместе, 5 куб. метров, предположенных к получению в течение 10 лет с гектара, умножались на вышеуказанную площадь и делились на 10; затем эта масса делилась пропорционально участию березы и осины в годичной лесосеке района. Из полученной таким образом общей массы каждой породы выделялась при помощи коэффициента „к" масса высших бонитетов. Наконец, от этой массы брался средний процент выхода фанерной древесины из общей массы, определенный по пробным площадям, взятым для характеристики промежуточного пользования. Если обозначить через Q площадь всех насаждений хвойного хозяйства от 50 лет и выше, через q площадь сметной лесосеки, через „b" и „o" проценты участия в районах березовой и осиновой древесины, а остальные обозначения оставить те же, что при главном пользовании то, например, для березы вычисление можно изобразить следующей формулой:

$$m = \frac{5(Q - 10q)\, b \,.\, K \,.\, P}{10 \,.\, (b + o) \,.\, 100}$$

В общем такие вычисления дадут довольно верное представление о количестве фанерной древесины, получающейся при промежуточном пользовании, так как, несмотря на различный процент примеси березы и осины по лесничествам, общий процент примеси обоих этих пород по целым районам мало варьирует. Данные по районам о площади проходных рубок, количестве березовой и осиновой древесины и фанерного сырья, получающегося при этом пользовании, приводятся в таблице № 48.

Определение количества фанерной древесины, получающейся с годичной лесосеки из липы, ясеня и дуба, произведено по районам так же, как и для всей БССР. Заготовка фанерной древесины этих пород предположена лишь в тех районах, в которых они имеются в значительном количестве и находятся в хороших условиях роста, например, не введены в расчет вовсе дуб и ясень северных округов. Древесина липы, дуба и ясеня, получающаяся при промежуточных пользованиях, в расчет не принималась. Для сосны порайонных расчетов не делалось по причинам, указанным в главе VII.

Кроме исчисления количества фанерного сырья, получающегося при отпуске леса в размерах фактического отпуска в 1926—27 и 28—29 годах, произведено также для каждого района для березы и осины вычисление количества фанерной древесины, которое возможно получить при

отводе полной сметной лесосеки в вошедших в соответствующий район лесничествах. Последние величины определялись путем умножения кубической массы упомянутых пород, отпущенной в 1928—29 году, на отношение площади сметной лесосеки к площади лесосеки 28—29 года по каждому хозяйству в отдельности.

В результате по каждому району получились для березы и осины две цифры: одна, характеризующая количество фанерной древесины, получающееся от главного и промежуточного пользования при отпуске в размере 1926—27 и 1928—29 годов, другая, указывающая количество фанерной древесины, которое можно ожидать при отводе полной лесосеки по смете. (Смотри таблицу № 48).

Для того, чтобы установить, какое количество фанерной древесины достанется собственно фанерной промышленности, необходимо отнять от всей валовой продукции ту часть фанерного сырья, которая потребляется другими уже существующими производствами, например, колодочным, гвоздильным, спичечным и т. д. При этом выяснилось, что в некоторых районах осины не только не останется для изготовления фанеры, но не хватит и для спичечной промышленности. В таких случаях предполагалось, что спичечная промышленность будет получать необходимую ей древесину из соседних районов, следовательно, и из последних осина не сможет полностью пойти на изготовление фанеры.

В таблице № 49 приводятся данные как о валовом количестве фанерного сырья, которое ежегодно можно заготовить в установленных нами районах, так и об остатке его после покрытия нужд других производств. В этой же таблице указано и то количество готовой фанеры, которое может быть выработано из остающегося для фанерной промышленности сырья, сообразуясь с установленными нами процентами выхода готовой фанеры из сырья.

Из таблицы № 49 видно, что всего фанерная промышленность может расчитывать на 156000 куб. метр березового фанерного сырья, из которого может получиться 62000 куб. метр фанеры, и 38000 осинового фанерного сырья, из которого можно изготовить 19000 куб. метр. фанеры. Липового фанерного сырья имеется всего около 5000 куб. метр., из коих возможно выработать 2300 куб. метр. фанеры. Изготовление фанеры из дуба и ясеня по вышеизложенным нами соображениям, мы не считаем возможным. Из сосны же при желании можно заготовить 137000 куб. метр. фанерного сырья, пригодного для выработки 71000 куб. метр. готовой фанеры. Следовательно, максимально сырьевую базу фанерной промышленности при употреблении других древесных пород, кроме ольхи, можно расширить на 336000 куб. метр., а производство готовой фанеры на 155000 куб. мет.

X.

Помимо выяснения количества фанерного сырья, тяготеющего к существующим в Белоруссии фабрикам, в задачу работы входило дать калькуляцию себестоимости фанерного сырья различных пород франко-фабрика.

Для фанерной лиственной древесины, получающейся при главной рубке, калькуляция дана для каждого лесничества в отдельности. Для фанерной древесины лиственных пород, получающейся при промежуточных пользованиях, калькуляция дана для целых районов по средневзвешенной цене стоимости 1 куб. метра района главного пользования с до-

бавлением разницы стоимости заготовки при рубках ухода и рубках главного пользования.

Для сосны дана калькуляция себестоимости 1 кубметра при средних белорусских условиях по промфинплану Лесбела на 28—29 г.

Себестоимость сырья слагается из следующих основных элементов: 1) попенной стоимости древесины; 2) стоимости заготовки; 3) стоимости гужевой вывозки до сплавных пристаней, или железно-дорожной станции или наконец до конечных пунктов; 4) стоимости сплава; 5) стоимости железнодорожной перевозки, где она имеет место; 6) стоимости организационных расходов лесозаготовительных участков. Общая сумма всех этих расходов дает фабрично-заводскую себестоимость Для выяснения коммерческой себестоимости к фабрично-заводской себестоимости добавлены накладные расходы в той доле, в какой они ложатся на сырье.

Коммерческая себестоимость 1 кубметра умножалась на всю массу древесины, получающейся из данного лесничества, и таким образом определялась коммерческая себестоимость всей древесины, отпускаемой из каждого лесничества франко-фабрика.

Определение отдельных элементов калькуляции производилось следующим образом.

1. В состав попенной или корневей стоимости включены: таксовая стоимость древесины, процент наддачи, установленный на таксу для каждого лесничества в БССР в 1929—30 году, стоимость очистки, которая в Белоруссии установлена ЭКОСО в 12 к. с 1 кубметра, местный сбор на древесину в размере 5% от продажной стоимости (такса плюс процент наддачи), и наконец прочие расходы, которые по данным Лесбела равны 0,036% от продажной цены. Таксовая цена древесины определялась по действующим до сего времени в БССР таксам 1924 года. Для березы, осины и липы таксовая цена фанерного сырья первых трех сортов определялась по цене крупной и средней деловой древесины (для обоих этих сортиментов для березы, осины и липы существует одна такса), а таксовая цена сырья четвертого сорта, собственно говоря, дровяного качества, определялась по цене дровяной древесины. Такая оценка березы и осины значительно выше существующей в настоящее время. По данным за 1926—27 год и 28—29 год (смот. таб. № 8) процент крупной и средней древесины от общей массы для березы равняется 5%—3,5%, в среднем 4,2%; для осины 7,5%—5,1%, в среднем 6,3%; при оценке же первых трех сортов фанерного сырья, как деловой древесины, соответственно деловой крупной и средней березы будет 20,8%, а осины 13,9%. Таксовая цена дуба и ясеня определялась по цене средней деловой древесины, а сосны по цене крупной древесины 40% и по цене средней деловой древесины 60%, как это делается Лесбелом при калькуляции пиловочника.

2. Стоимость заготовки определялась по ценам, установленным в округах на 1929—30 год. К этой стоимости добавлялось начисление на зарплату в размере 1,75%. При этом для сплава предполагалась заготовка долготьем, а для перевозки по железным дорогам проэктировалась раскряжевка на кряжики, такой длины, которая соответствует размеру шельмашины, так как перевозка по железной дороге таких кряжей стоит дешевле, чем длинника. На раскряжевку добавлялось к цене заготовки по 50 коп. на 1 кубметр.

3. Стоимость гужевой вывозки определялась для среднего расстояния вывозки из Лесничества по установленным в округах ценам на 1929—30 год, с начислением на нее 0,5%.

4. Стоимость сплава определялась по опытным данным Лесбела и подразделялась на стоимость рабсилы, реквизита, амортизации снастей и начислений на рабсилу в размере 1,75%.

При под'ёмке плотов вверх против течения принимались в расчет расходы, связанные с этой операцией.

5. Стоимость железнодорожной перевозки определялась по действующим тарифам для кряжей, не превышающих по длине 2,5 метра. Она подразделялась на нагрузку, выгрузку, фрахт со всеми сопутствующими расходами и наконец местный налог.

6. Организационные расходы лесозаготовительных участков приняты по данным Лесбела за 1927—28 год в размере 92,5 коп. с 1 кубметра.

7. Величина накладных расходов, необходимых для исчисления коммерческой себестоимости, заимствована у Лесбела, который при калькуляции определяет их в процентном отношении от всей фабрично-заводской себестоимости. По данным за 1927—28 год они составляют 9,87% последней и подразделяются на следующие элементы: налоги и сборы в размере 2,71% от фабрично-заводской себестоимости; торговые расходы в размере 3,52% от той же величины; расходы Правления Треста в размере 1,64%, и наконец, расходы на кредит в размере 2,0%.

При определении себестоимости соснового фанерного сырья на получившуюся при калькуляции сумму набавлено 25%, принимая во внимание, что на изготовление фанеры пойдут лучшие бревна.

Средневзвешенные величины фабрично-заводской и коммерческой себестоимости одного кубического метра фанерного сырья франко-фабрика для целых районов приводятся в таблице № 49.

Профессор А. КОНДРАТЬЕВ.
Ф. МОИСЕЕНКО.

Горки, 1930 г.

Папярэднія дадзеныя аб кісласьці глеб ў лясох БССР.

Прыбытак ад лясной гаспадаркі грунтуецца на велічыні прырасту драўніны з адзінкі лясной плошчы, а гэта велічыня залежыць у першую чаргу ад глебавых умоў месца вырастаньня дрэвастану.

Вялікае значэньне ўласьцівасьцяй глебы ў лясной гаспадарцы яшчэ павялічваецца тым, што пры сучаснай эканамічнай сітуацыі для лясной гаспадаркі застаюцца зусім няпрыступнымі ўсе тыя мэтады штучнага ўгнаеньня і пераапрацоўкі глеб, якімі карыстаецца аграномія.

Лясны гаспадар сродкі для паляпшэньня фізычных і біялёгічных ўласьцівасьцяй глебы лясоў павінен знайсьці ўнутры самой лясной гаспадаркі, ў мэтадах належнага дагляду за дрэвастанамі, а каб распрацаваць гэтыя мэтады, трэба, папершае, пазнаёміцца з прыроднымі асаблівасьцямі лясных глеб.

Вось чаму падрабязнае вывучэньне лясных глеб у парадку стацыянарнага паглыбленага вывучэньня тыпаў дрэвастанаў і ўваходзіць ў а дачы пададдзелу лесазнаўства, догляду і рубак аддзелу лясной гаспадаркі БНДІ.

Аднэй з самых характэрных якасьцяй глеб зьяўляецца рэакцыя глебавага росчыну, вызначаная ў адзінках рН—так званая актыўная кісласьць глебы.

РН лясных глеб звычайна хістаецца ад 3,5 да 6,5. Такая адносна вялікая кісласьць гэтых глеб тлумачыцца ў першую чаргу якасным складам лясной падсьцілкі, значным накапленьнем арганічных (гумінавых і іншых) кіслот, падвышаным увільгатненьнем глебы, недахопам аэрацыі і асаблівасьцямі мікрафауны лясных глеб.

Шматлікія досьледы аграномаў і спэцыяльныя дасьледваньні лясных дасьледчых установаў Нямеччыны, Швэцыі і інш. з дакладнасьцю вызначалі вялікае значэньне рН глебы ў жыцьці расьлін наогул і лясной флёры ў прыватнасьці.

Ад тэй ці іншай велічыні рН, г. зн. кісласьці глебы, залежыць ступень разьвіцьця і якасны склад бактэрый і іншых мікра-арганізмаў, якія жывуць у паверхавых паземах глебы і кіруюць такімі важнымі біа-хэмічнымі працэсамі, як распад абалоніны лясной падсьцілкі, інтэнсыўнасьць вылучэньня глебаю CO_2, працэсы амонізацыі і нітрыфікацыі і іншае.

Напрыклад, па Arrhenius'у поўны працэс утварэньня нітратаў робіцца магчымым толькі пры рН 6—7,5. Працэсы амонізацыі мы маем пры рН 4,5—7,5 з максымум'ам пры рН 5,0 –5,5. Па Christensen'у пры рН менш 6,0 у глебах зусім не сустракаецца нітрабактэрый.

Апрача такога ўскоснага—праз павялічэньне ці памяншэньне ўраджайнасьці глебы—велічыня рН глебы мае і просты ўплыў на жыцьцё і разьвіцьцё расьлін.

Досьледы прарашчваньня насеньня (хвоі і елкі) Франка (у Нямеччыне) і Балашова (у Ленінградзе), вэгетацыйныя досьледы Olsen'a—паказалі, што для кожнай расьліны на кожным этапе яе жыцьця існуе нейкі адносна вузкі оптымум ρН, і адхіленьні ад яго як ў бок большай кісласьці, так і ў бок большай шчолачнасьці дрэнна адбіваюцца на разьвіцьці расьліны.

Больш таго. Геа-батанічныя дасьледаваньні Olsen'a і Aaltonen'a паказалі, што ў лесе паасобныя прадстаўнікі жывога глебавага акрыцьця злучаюцца ў флёрыстычныя згуртаваньні пад вялікім уплывам велічыні кісласьці глебы так, што да пэўных вялічынь ρН глебы прыстасаваны пэўныя віды расьлін, і паводле відавога складу жывога глебавага акрыцьця мы можам арыентыровачна меркаваць аб ступені кісласьці глебы.

Пытаньне аб кісласьці лясных глеб у апошнія гады стала актуальным на старонках лясных часопісяй Заходняй Эўропы. У замежнай літаратуры мы маем вялікі матар'ял аб тых мерапрыемствах, якімі можна палепшыць фізіка-хэмічныя і біялёгічныя ўласьцівасьці лясных глеб, паменшыць ступень іх кісласьці і гэтым павялічыць іх прыбытковасьць.

Дасьледаваньні кісласьці лясных глеб у БССР і мелі мэтаю: 1) праверыць дадзеныя аб кісласьці лясных глеб ва ўмовах БССР, 2) параўнаць іх з дадзенымі, якія здабыты за межамі і 3) праверыць некаторыя вынікі нямецкіх і швэдзкіх лясных дасьледчыкаў аб суадносінах паміж ρН глебы і некаторымі таксацыйнымі элемэнтамі дрэвастанаў, як напр. банітэт, пауната, склад дрэвастану, склад жывога глебавага акрыцьця і інш., каб мець магчымасьць з тымі ці іншымі зьменамі перанесьці багатыя вынікі замежнай лясной дасьледчай працы ў гэтай галіне—ў прыродныя умовы лясной гаспадаркі БССР.

Некаторыя досьледы аб вызначэньні кісласьці лясных глеб былі зроблены ўлетку 1926 г. В. В. Мяцельскім, навуковым супрацоўнікам катэдры спэцыяльнай расьлінагадоўлі Белар. Дзярж. Акадэміі С. Г.

В. В. Мяцельскі меў мэтаю скласьці карту кісласьці глеб фольв. Іванова (блізу г. Горак).

У межы гэтага фольварку ўваходзіла:

пахаці—245 гэкт.
сенажаці— 77 гэкт.
і пад лесам— 55 гэкт.

Усяго ў лесе было узята 200 спроб у 100 паасобных пунктах. Пробы браліся з глыбіні: 1) 0—20 см і 2) 20—40 см.

Вызначалася ρН прыладай Транэля ў глебе, якая была даведзена да паветрана-сухога стану.

Вынікі былі атрыманы наступныя:

У паўночнай частцы лесу (10Е адз. Б моцна ападзолены суглінак на лёэсе) ρН глебы хісталася ад 5,1—да 5,4.

У сярэдняй частцы лесу (7Е 3Б моцна ападзолены суглінак на перамытай марэне) вызначаны ρН 6,0—6,4.

У паўднёвай частцы лесу (8Б2Е аддз. С—моцна ападзолены суглінак на марэне) ρН была ад 6,5 да 6,7.

Пробы з глыбіні 0—20 см, за рэдкімі выключэньнямі, былі больш кіслымі, чым пробы з глыб. 20—40 см.

Пры крытычным аглядзе гэтых дадзеных неабходна адзначыць, што: 1) Пробы браліся ў залежнасьці ад глыбіні, а не ад глебавых пазямаў, што добра было для пераапрацаваных глеб пахаці і дрэнна для непарушаных глеб пад лесам і сенажацяй. 2) Пробы браліся з разьліку

2 пўнкта на 1 гэктар з вучотам асаблівасьцяй рэльефу. Склад, узрост і паўната дрэвастану ня ўлічваліся і амаль што зусім не адзначаны. 3) Пры параўнаньні дадзеных В. В. Мяцельскага з іншымі дадзенымі, паводле гэтых двух прычын іх можна лічыць толькі арыентыровачнымі хоць яны больш—меньш супадаюць з дадзенымі па Горацкай дачы.

Больш дакладныя з лесагадоўчага боку і больш падрабязныя дасьледы аб кісласьці лясных глеб былі зроблены Пададдзелам Лесазнаўства, Догляду і Рубак Аддзелу Лясной Гаспадаркі БНДІ ўлетку 1928 г. пад кіраўніцтвам праф. С. П. Мельніка на тэрыторыі Горацкага Дасьледчага Лясьніцтва Аршанскай Акругі і Вяляціцкай Раённай Лясной Дасьледчай Станцыі Барысаўскага раёну Менскай акругі.

Для вызначэньня ρH глеба бралася ў прыродных умовах увільгатненьня, па паасобных глебавых паземах.

Вызначэньне ρH вытваралася ў водных суспэнзыях 1 : 2,5 пры дапамозе ацыдымэтру Транэля і часткаю (для кантролю) калёрымэтру Bjerrum Arrhenius.

Праца ў Горацкім Льсьніцтве пачалася ў траўні і была скончана ў лістападзе 1928 г. Падзяляецца на наступныя часткі:

1) Арыентыровачна-экскурсійнае вызначэньне ρH паверхавых глебавых паземаў у галоўных тыпах дрэвастанаў у межах усей Горацкай Дасьледчай Лясной Дачы.

2) Больш падрабязнае вывучэньне ρH глебы ў кв. 44 Горацкай Дачы. На тэрыторыі гэтага кварталу сустракаецца 8 тыпаў дрэвастанаў, вельмі характэрных для Горацкай Дачы і наогул для ўсіх яловых лясоў паўночнай часткі БССР. У межах кварталу была вызначана ρH для 180 паасобных пунктаў з мэтаю: а) складаньня дакладнай карты ρH глебы кварталу паасобна для паземаў A^0 A_1 A_2; б) вывучэньня залежнасьці велічыні ρH ад глебы, рэльефу, ступені ўвільгатненьня глебы, паўнаты, узросту і складу дрэвастану; в) вывучэньня залежнасьці ад ρH банітэту дрэвастану, відавога складу жывога глебавага акрыцьця.

3) Спэцыяльныя пэрыядычныя вызначэньні ρH глебы ў 24 пунктах для вывучэньня хістаньня ρH у залежнасьці ад пары году. Гэтыя дасьледы пачаліся 15/V і былі скончаны 10/XI.

4) Спэцыяльнае вызначэньне ρH глебы па генэтычных паземах на глыбіню да 2 мэтраў (у 24 пунктах).

5) Спэцыяльныя параўнальныя вызначэньні ρH глебы пад полагам дрэвастану і на дзелянках суцэльнай высечкі для вывучэньня ўплыву суцэльных лесасек на ρH паверхавых паземаў глебы. Папярэднія вынікі зьмешчаны ў наступных табліцах (гл. стар. 190 і 191).

З табл. II і з складзеных карт кісласьці глебы ў кв. 44 для кожнага з трох паверхавых паземаў відаць, што: 1) найбольш кіслым з гэтых паземаў у мінэральных глебах зьяўляецца пазем A_2 (падзолісты, а ў тарфяніках—ачос, 2) макра-і мікрарэльеф маюць найбольшы ўплыў на ρH пазему A_0. Уплыў рэльефу на ρH глебы ў больш глыбокіх паземах рэзка і значна памяншаецца.

Уплыў паўнаты і складу дрэвастану на ρH паверхавых паземаў глебы відаць з табліц на стар. 192.

Асінавае лісьцё па Hesselman'у мае ρH = 6,1, па В. Гулісашвілі (Ленінград)—6,5; іглы елкі маюць ρH па Hesselman'у 4,0, па Гулісашвілі 3,7.

Павялічэньне кісласьці падсьцілкі з павялічэньнем асінавага лісьця тлумачыцца тым, што шчытнае і цяжкае лісьце асіны прыводзіць да стварэньня грубага кіслага гумусу, пагаршаючы фізычныя ўласьцівасьці глебы, хоць само лісьцё мае высокае ρH.

Табліца 1.

Кісласьць паверхавых паземаў лясных глеб у галоўных тыпах дрэвастанаў Горацкай Дасьледчай Лясной Дачы

№	Тып дрэвастану	Склад дрэваст.	Банітэт	Паэем	Глыбіня см.	pH Хістаньні	pH Сярэдні	Адзнака
1	Рамень грудавая	7 Кл. 2 Яс 1 Е	I	A_0	0—4	5,5—6,9	6,0	90—100 г. 0,8
				A_1	4—12	5,3—6,7	5,8	
				A_2	12—16	1,6—5,0	4,8	
2	Рамень сьвежая	9 Е 1 Кл. адда. Д	Ia—I	A_0	0—3	5,5—6,7	5,8	90—100 г. 0,8
				A_1	3—8	5,0—6,2	5,6	
				A_2	8—16	4,3—5,0	4,7	
3	Рамень вільготная	9Е 1 Ас адда. Кл.	I—II	A_0	0—2	5,0—6,0	5,5	90—100 г. 0,8
				A_1	2—8	4,5—5,5	4,9	
				A_2	8—16	4,0—5,0	4,5	
4	Рамень сырая	6 Е 4 Ас адда. Б	II—III	A_0	0—1	4,4—5,2	4,8	90—100 г. 0,8
				A_1	1—6	4,0—4,8	4,5	
				A_2	6—16	3,9—4,6	4,4	
5	Вольс бяз стоку	8 Ал 2 Е адда. Б	III	A_0	0—2	4,2—5,0	4,6	90—100 г. 0,8
				A_1	2—5	4,1—4,7	4,5	
				A_2	5—12	4,1—4,9	4,6	
6	Вольс са стокам	10 Ал адда. Е Яс	I—II	A_0	0—5	5,3—6,1	5,8	90—100 г 0,8
				торф	5—20	5,8—6,5	6,5	
				торф	20—40	6,0—6,9	6,5	
7	Сумшара	8 Б 2 С	III	ачос	20—30	4,0—4,9	4,6	30—40 г. 0,7
				торф	30—50	4,0—4,9	4,7	
				глей	50—70	3,5—4,6	4,1	
8	Мшара	9 С 1 Б	IV	ачос	20—30	3,5—3,9	3,7	30—40 г. 0,7
				торф	30—50	3,5—4,0	3,8	
				торф	50—70	3,8—4,7	4,5	
9	Мшара-багун	10 С	IV	ачос	20—30	3,1—4,0	3,5	30—40 г. 0,7
				торф	30—50	3,1—4,1	3,6	
				торф	50—70	3,6—5,0	4,7	

Табліца 2.

Кісласьць паверхавых паземаў глебы ў квартале № 44 Горацкай Лясной Дасьледчай Дачы

№	Тып дрэвастану	Тып глебы	Глебавы пазем	Лік выпадкаў, калі кісласьць адпаведнага пазему вызначалася велічынёй pH: Надзвыч. кіслая 3,0—3,4	Вельмі кіслая 3,5—3,9	Вельмі кіслая 4,0—4,4	Кіслая 4,5—4,9	Кіслая 5,0—5,4	Слаба кіслая 5,5—5,9	Слаба кіслая 6,0—6,4	Найтральн. 6,5—6,9	Сума Σ	Сярэдняе pH
I	Рамень сьвежая	Падзолістая, з нармальным увільгатненьнем лёэсападобны суглінак на марэне	A_0	—	—	—	3	10	14	8	2	37	5,6
			A_1	—	—	3	14	13	5	2	—	37	5,1
			A_2	—	2	22	10	3	-	—	—	37	4,4
II	Рамень вільготная A	Падзолістая з часовым збыткавым увільгатненьнем, лёэсападобны суглін. на марэне	A_0	—	1	6	7	9	3	2	—	28	5,0
			A_1	—	1	11	10	3	3	—	—	28	4,6
			A_2	—	4	21	3	—	—	—	—	28	4,2
III	Рамень вільготная B	Падзолістая са сталым збыткав. увільгатненьнем лёэсападобны суглін. на марэне	A_0	—	2	8	12	3	1	—	—	26	4,6
			A_1	—	6	13	6	1	—	—	—	26	4,2
			A_2	—	4	19	3	—	—	—	—	26	4,2
IV	Рамень сырая	Падзоліста-балоцістая, лёэсападобны суглінак на марэне	A_0	—	—	6	7	1	—	—	—	14	4,4
			A_1	—	5	7	2	—	—	—	—	14	4,1
			A_2	—	7	5	2	—	—	—	—	14	4,1
V	Сумшара A	Тарфяна-глеевая на марэне	Ачос	—	—	10	—	—	—	—	—	10	4,2
			Торф	—	2	8	—	—	—	—	—	10	4,1
			Глей	—	2	5	3	—	—	—	—	10	4,3
VI	Сумшара B	Тарфянік глыб. да 50 см	Ачос	—	1	3	1	—	—	—	—	5	4,2
			Торф	—	4	1	. .	—	—	—	—	5	4,2
			Торф	—	1	4	—	—	—	—	—	5	4,1
VII	Мшара A	Тарфянік глыбінёю ад 50 да 100 см	Ачос	5	9	4	—	—	—	—	—	18	3,6
			Торф	1	4	10	3	—	—	—	—	18	4,1
			Торф	—	4	13	1	—	—	—	—	18	4,1
VIII	Мшара B	Тарфянік глыбінёю ад 100 да 200 см	Ачос	2	4	—	—	—	—	—	—	6	3,5
			Торф	—	2	2	2	—	—	—	—	6	4,1
			Торф	—	2	2	2	—	—	—	—	6	4,2

З табл. I i II відаць, што з павялічэньнем ступені ўвільгатненьня глебы, павялічваецца яе кісласьць, (напр. pH глебы ў сьвежай рамені значна большае, чым ў сырой рамені), што тлумачыцца горшай аэрацыяй глебы.

Табліца 3.

Уплыў паўнаты дрэвастану на pH глебы (сярэднія з 5-ці кратнай паўторнасьці)

Паўната		0,9	0,7	0,5	0,2	Дзялянка суцэльнай высечкі	Дрэвастан
Паземы і pH	A°	4,3	5,0	5,2	5,6	5,0	10 E (80—100 г.)
	A_1	4,2	4,6	4,7	4,9	4,8	тып—вільготная
	A_2	4,0	4,2	4,3	4,2	4,3	рамень

Табліца 4.

Уплыў складу дрэвастану на pH глебы (сярэднія з 5-ці кратнай паўторнасьці)

Склад дрэвастану		10 E	8 E 2 Ac	6 E 4 Ac	4 E 6 Ac	Дрэвастан
Пазем і pH	A_0	4,5	5,1	4,7	4,6	E (80—100 г.)
	A_1	4,3	4,7	4,4	4,2	паўн. 0,7, тып
	A_2	4,2	4,2	4,1	4,2	вільготн. рамень

Вывучэньне жывога глебавага акрыцьця паказала, што думкі Olsen'a i Aaltonen'a аб суадносінах паміж pH глебы і відавым складам расьлінасьці справідловы і ў нашых умовах.

Для кв. 44 Горацкай Дачы здалося мажлівым скласьці наступную таблічку: (Гл. табл. 5 на стар. 193).

Каб разважаць аб уплыве pH глебы на банітэт дрэвастану, сабраных дадзеных яшчэ мала, але-ж, мабыць, кісласьць глебы простага ўплыву на банітэт дрэвастану ня мае. Тут першую ролю граюць фізычныя якасьці глебы, рэльеф, ступень ураджайнасьці і ўвільгатненьня.

Пэрыядычнае вызначэньне кісласьці глебы паказвае. што pH глебы зьмяняецца роўналежна інтэнсыўнасьці жыцьцядзейнасьці мікрафлёры і мікрафаўны паверхавых глебавых паземаў. Пачынаючы з вясны, pH глебы павялічваецца, максымум наглядаецца ў канцы жніўня. Пад восень дзейнасьць мікраарганізмаў паслабляецца, намнажаецца колькасьць кіслых прадуктаў распаду, і pH глебы рэзка зьніжаецца.

Вывучэньне кісласьці глебавых паземаў на глыбіню да 2 мэтраў паказала, што ў мінэральных глебах самым кіслым зьяўляецца пазем падзолаўтварэньня (A_2).

У тарфяніках pH глебы з глыбінёю павялічваецца.

Сярэднія дадзеныя паказаны ў табл. 6 на стар. 194.

Табліца 5.

Распаўсюджанасьць некаторых відаў глебавага акрыцьця ў залежнасьці ад pH глебы (паземы A_0—A_1)

Від	Сустракаецца пры pH глебы	Від
Menyanthes trifoliata	3,0—4,6	Бабоўнік
Eriophorum vaginatum	3,0—4,8	Пушыца
Sphagnum	3,0—5,0	Сфагнум
Carex	3,0—6,2	Асокі
Polytrichum commune	3,2—5,0	Зязюлькін лён
Vaccinium oxicoccos	3,4—4,6	Журавіны
Vaccinium Myrtillus	3,4—4,8	Чарніцы
Hylocomium	3,4—5,2	Гілокомі
Oxalis acetosella	3,4—6,0	Кісьлічка
Phegopteris Dryopteris	3,4—6,0	Папараць-трайчатка
Pteris aquilina	3,4—6,2	Папараць-арляк
Majanthemum bifolium	3,4—6.2	Майнік
Vaccinium vitis idaea	3,8—4,6	Брусьнічнік
Phragmites communis	3,8—4,8	Чарот
Equisetum silvaticum	3,8—5,8	Лясны хвошч
Filipendula-Ulmaria	3,8—6,2	Папоўнік, тавалга
Melampyrum-nemorosum	3,8—6,2	Брацец-сястрыца
Rubus saxatilix	3,8—6,2	Касьцяніка
Pulmonaria officinalis	3,8—6,6	Мядуніца
Gramineae	3,8—6,6	Збожжа
Aegopodium Podagraria	3,8—6,6	Сьнітка
Epilobium Angustifolium	4,0—5,8	Іван-Чай
Stellaria Holostea	4,0—6,2	Зорачка лясная
Pirola rotundifolia	4,0—6,2	Грушніца
Fragaria vesca	4,0—6,6	Суніцы
Asarum europaeum	4,5—6,2	Капыцень
Rubus idaeus	4,8—6,2	Маліна

Пры параўнальным вывучэньні кісласьці глебы пад полагам яловых дрэвастанаў і на зьдзірванелых неадноўленых лесасеках суцэльнай высечкі выявілася, што pH паверхавых паземаў на лесасеках значна вышэй, чым у глебах пад полагам дрэвастанаў.

Табліца 6.

Кісласьць глебы ў тыповых глебавых разрэзах, узятых у кв. 44. Горацкай Лясной Дачы

Тып лесу / Пазем	Сьвежая рамень	Вільготн. рамень А	Вільготн. рамень В	Сырая рамень	Тып / Пазем	Сумшара А	Сумшара В	Тып / Пазем	Мшара А	Мшара В
A_0	5,6	5,0	4,9	4,7	Ачос	4,6	4,2	Ачос	3,8	3,7
A_1	5,3	4,6	4,5	4,4	Торф	4,4	4,5	Торф	4,1	4,1
A_2	5,1	4,4	4,3	4,2	Торф	—	4,3	Торф	4,4	4,4
B_1	5,2	4,8	4,7	4,6	Глей	4,5	4,6	Торф	4,7	5,1
B_2	5,8	5,1	4,8	4,8	Глей	—	4,8	Торф	—	5,2
B_3	6,1	5,1	5,0	5,2	Пясок	5,3	—	Глей	5,1	—
Пясок	—	—	5,8	—	Марэна	5,4	5,2	Глей	—	5,3
Марэна (150 см)	6,4	5,8	5,4	5,3	Марэна	5,7	5,7	Марэна	5,2	5,5
Марэна (200 см)	6,4	5,9	5,5	5,7	Марэна	5,7	5,8	Марэна	5,5	5,6

Для пазему A_0 кісласьць глебы на лесасецы ў 58% выпадкаў была меншая, чым пад полагам дрэвастану, ў 32% выпадкаў раўнялася ёй і ў 12% выпадкаў была большая.

Для пазему A_1 маем: 42% выпадкаў з меншай кісласьці на лесасецы, 48% выпадкаў з аднолькавай кісласьцю і 10% з большай кісласьцю.

Для пазему A_2—12% выпадкаў з меншай кісласьцю на лесасецы, 78% з аднолькавым значэньнем pH і 10% выпадкаў з меншым значаньнем pH.

Вывучэньне ўплыву мікрарэльефу ў лесе і на лесасеках паказала, што па дадатных элемэнтах рэльефу (купінкі, старое згніўшае пянёўе і г. д.), мы маем павялічэньне pH, г. зн. зьмяньшэньне кісласьці, а па адмоўных—ў западзінках, мачавінках—рэзкае падвышэньне кісласьці глебы і падзеньне pH.

Рыхленьне (паверхавае) глебы на лесасеках ў 85% выпадкаў значна падвышала pH пазему A_0 і A_1.

Параўнаньне вынікаў абсьледваньня кісласьці глебы ў Горацкай дачы з дадзенымі аб кісласьці глеб яловых дрэвастанаў, якія маюцца як у расейскай (Глінка, Гулісашвілі), так асабліва ў нямецкай, швэдзкай і фінскай літаратурах (Hesselmann, Wiedemann, Nemec et Kvapil, Aaltonen, Feher) паказвае, што нашы ельнікі больш падыходзяць паводле біалёгічных якасьцяй сваей глебы да ельнікаў пайднёвай Швэцыі, чым Нямеччыны, і некалькі адрозьніваюцца да ельнікаў з ваколіцы Ленінграду ў бок меншай кісласьці паверхавых паземаў, што можна тлумачыць агульнымі кліматычнымі ўмовамі і паасобку больш спрыяючым тэмпэратурным рэжымам.

Пэрыядычнае прарэджваньне дрэвастанаў для выстарчальнага асьвятленьня глебы, дамешка лісьцяных парод — Бярозы, Асіны і Вольхі і паступовае натуральнае лесааднаўленьне—вось тыя мерапрыемствы лесагаспадарчага характару, якія здолеюць палепшыць біялёгічныя ўласьцівасьці глеб нашых яловых лясоў.

У тым самым годзе досьледы па вывучэньню кісласьці глебы былі перанесены ў дасьледчыя кварталы Вяляціцкай Лясной Дачы Барысаўскага раёну Менскай акругі. У гэтых кварталах праца вялася ў двух напрамках:

1. Экскурсійным мэтадам была абсьледвана кісласьць глеб на тэрыторыі ўсіх дасьледчых і некаторых сумежных з імі кварталаў.

2. Больш падрабязна была вывучана кісласьць глеб кв. № 48 Вяляціцкай дачы.

Па першаму пункту былі атрыманы дадзеныя, якія зьмешчаны. (гл. таб. 7 на стар. 196).

Больш падрабязнае вывучэньне кісласьці глеб ў кв. 48 Вяляціцкай дачы дало магчымасьць скласьці карты pH глебы для кожнага з трох паверхавых глебавых паземаў (A_0 A_1 і A_2). Квартал гэты быў выбраны з тэй прычыны, што на яго тэрыторыі сустракаецца 8 тыпаў дрэвастанаў і чыстае балота.

Пададзем агульную табліцу кісласьці глеб у гэтым квартале. (гл. таб. 8 на стар. 197)

З табліц VII і VIII відаць, што самым кіслым паземам у баравых і субаравых тыпах Вяляціцкай Раённай Лясной Дасьледчай Станцыі зьяўляецца перагнойны пазем A_1.

Уплыў рэльефу на pH глебы ў сувязі з больш грубым мэханічным складам глеб выявіўся ня так яскрава, як у кв. 44 Горацкай Дачы, але ўсё ж наглядаецца тэндэнцыя павялічэньня кісласьці глебы з павялічэньнем ступені яе ўвільгатненьня. На імшары кісласьць торфу падае з глыбінёю, а на асаковым балоце торф набывае аж шчолачную рэакцыю.

Спэцыяльныя назіраньні паказалі, што і ў хваёвых дрэвастанах Вяляціцкай Дачы pH глебы суцэльных лесасек значна вышэй параўнальна з глебамі пад полагам дрэвастанаў. На жаль, большасьць абсьледаваных лесасек была пад часовым с.-г. карыстаньнем, глебавая структура на іх парушана, што зацямняе адпаведныя вынікі.

Параўнаньне дадзеных аб кісласьці глебы для хваёвых і яловых дрэвастанаў падаецца ў табліцы 9 на стар. 198.

Такім чынам для хваёвых дрэвастанаў атрыманы меншыя значэньні pH, чым для яловых.

Абагульваць гэтыя дадзеныя на ўсе яловыя і хваёвыя дрэвастаны БССР нельга, але-ж такія вынікі супадаюць з дадзенымі Гулісашвілі па Охценскаму і Паша-Капецкаму Лясьніцтвах (блізу Ленінграду), дзе ім атрыманы таксама меншыя значаньні pH для хваёвых дрэвастанаў, чым для яловых.

Дадзеныя замежнай лясной літаратуры не даюць такой розьніцы. Тэарэтычна можна дапусьціць, што пры аднолькавых паўнотах глебы пад яловымі дрэвастанамі павінны быць больш зацененымі і ўвільгатнёнымі, чым пад хваёвымі дрэвастанамі і таму можна чакаць большай кісласьці ў глебах яловых раменей, чым ў глебах хваёвых бароў і субароў.

Атрыманыя вынікі тлумачацца спэцыфічнымі асаблівасьцямі глеб вывучаўшыхся лясьніцтваў і іншымі момантамі.

Дадзеных па кісласьці глеб у беларускіх грудавых дрэвастанах, у дубравах і пойменных дубняках, а таксама ў дрэвастанах з панаваньнем

Табліца 7.

Кісласьць паверхавых паземаў лясных глеб у галоўных тыпах дрэвастанаў дасьледчых кварталаў Вяляціцкай Лясной Дачы

№ па чарзе	№ кв.	Дрэвастан	Глебавае акрыцьцё	Глеба	Глебавы пазем	Глыбіня см.	pH
		I. Бары					
1	48	10 С (110—130) 0,4 III бан. падрост С (10—15)	Верас (cop³) чарніцы (sp) зял. імхі (sol)	Слаба падзолістая пяшчаная	A_0	0— 1	4,0
					A_1	1— 3	3,7
					A_2	3— 8	4,5
2	49	10 С (30—40 + 20) аддз. С (130) 0,7 III бан.	Верас (cop) клядонія (sp) зял. імхі (sp)	Сл. падзолістая, пясок	A_0	0— 1	3,7
					A_1	1— 3	3,9
					A_2	3— 9	4,3
3	48	10 С (70—100+30) 0,7 III бан.	Зял. імхі (cop) чарніцы (sol) сфагнум (sp) зязюлькін лён (sp)	Падзолістая пяшчаная са значным збытачным увільгатненьнем	A_0	0— 2	4,2
					A_1	2— 5	4,0
					A_2	5— 12	4,1
4	48	10 С (120—130) 0,6 III/IV бан.	Сфагнум (cop³) зязюлькін лён (cop³) чарніцы (sp) брусніцы (sp) багун (sp)	Падзоліста-балоцістая пяшчаная. З глыбіні 40 см пясок аглеен	A_0	0— 4	3,6
					A_1	4— 6	3,8
					A_2	6— 10	4,0
		II. Субары					
5	50	10 С (100—120) аддз. Б 0,8 I бан. II ярус 10 Е (50—60) аддз. Б	Зял. імхі, кісьлічка, майнік	Супесь ападзоленая, на глыб. 50 см падсьцілаецца пяском	A_0	0— 1	5,0
					A_1	1— 2	4,6
					A_2	2— 6	4,8
6	49	10 С (100—120) 0,7 Ia бан. абільны падрост елкі (20—30 г.)	Зял. імхі, кісьлічка, майнік	Супесь слаба ападзоленая, на глыб. 50 см. падсьцілаецца пяском	A_0	0— 1	4,8
					A_1	1— 3	4,8
					A_2	3— 10	4,7
7	49	10 С аддз. Е (110—130) 0,7 II бан.	Dicranum (soc)	Падзолістая супесь, падсьцілаецца на глыб. 30 см пяском	A_0	0— 1	4,9
					A_1	1— 2	4,7
					A_2	2— 8	4,7
8	65	10 С (60—70) 0,8 II/III бан. падрост. Е (20 г.)	Зялён. імхі (cop) чарніцы (cop²) верас (sp gr)	Супесь падзолістая, на глыбіні 50 см падсьцілаецца пяском	A_0	0— 1	4,7
					A_1	1— 3	4,5
					A_2	3— 7	4,7
9	48	10 С (110—130) 0,6 III бан. II ярус Е (50—60)	Зял. імхі, чарніцы (cop²) арляк (cop)	Падзолістая супесь з лёгкім збытачным ўвільгатненьнем, на глыб. 70 см падсьцілаецца пяском	A_0	0— 2	4,7
					A_1	2— 4	4,2
					A_2	4— 9	4,5
		III. Мшара баравая					
10	48	10 С (100—110) IV бан. 0,7	Сфагнум (soc) пушыца (cop) галубіка (cop) багульнік (cop²)	Торф глыбінею да 100 см падсьцілаецца аглееным пяском	Ачос	0— 20	4,0
					Торф	20— 40	4,2
					Торф	40— 60	4,6
11	48	10 С (120—140) V бан. 0,7	Сфагнум (soc) пушыца (cop) журавіны (cop)	Торф глыбінёю ад 100 да 300 см падсьцілаецца аглееным пяском	Ачос	10— 30	4,1
					Торф	30— 50	4,2
					Торф	50—100	4,8
					Торф	150—180	5,0

Табліца 8.

Кісласьць паверхавых паземаў глебы у кварт. № 48 Вяляціцкай Лясной Дачы

№	Тып дрэвастану	Глебавы пазем	Лік выпадкаў, калі кісласьць адпаведнага пазему вызначалася велічынёй ρH: Надзвыч. кіслая	Вельмі кіслая		Кіслая		Слаба кіслая		Нэўтральн		Шчолачн.	Вельмі шчолач.	Агульны лік навіраньняў	Сярэдняе ρH
			3,0—3,4	3,5—3,9	4,0—4,4	4,5—4,9	5,0—5,4	5,5—5,9	6,0—6,4	6,5—6,9	7,0—7,4	7,5—7,9	8,0—8,4		
I	Субар сьвежая 10 С (100—120) I бан. аддз. Е падрост. Е (20—30 г.)	A_0	—	—	4	31	2	—	—	—	—	—	—	37	4,8
		A_1	—	—	18	19	—	—	—	—	—	—	—	37	4,5
		A_2	—	—	4	30	3	—	—	—	—	—	—	37	4,7
II	Субар вільготная А 9 С (90—110) 1 Е (90—100) II бан. аддз. Б падрост Е (20 г.)	A_0	—	—	2	4	10	8	—	—	—	—	—	24	5,2
		A_1	—	—	3	13	8	—	—	—	—	—	—	24	4,7
		A_2	—	—	3	4	10	7	—	—	—	—	—	24	5,1
III	Субар вільготная В 10С аддз. Б (90—100) II-III бан. аддз. падрост. Е збытачнае увільгатн.	A_0	2	4	10	3	1	—	—	—	—	—	—	20	4,3
		A_1	4	9	4	3	—	—	—	—	—	—	—	20	3,7
		A_2	2	3	11	3	1	—	—	—	—	—	—	20	4,2
IV	Мшара IV бан. торф да 100 см. 10 С (100 + 60)	Ачос	—	4	6	5	—	—	—	—	—	—	—	15	4,4
		Торф	—	3	4	5	1	1	1	—	—	—	—	15	4,6
		Торф	—	—	4	6	1	2	2	—	—	—	—	15	4,9
V	Мшара V бан. торф ад 100 да 300 см. 10 С (130 + 100 г.)	Ачос	2	4	5	4	—	—	—	—	—	—	—	15	4,0
		Торф	—	2	8	5	—	—	—	—	—	—	—	15	4,3
		Торф	—	2	5	8	—	—	—	—	—	—	—	15	4,6
		Торф	—	—	5	7	3	—	—	—	—	—	—	15	4,8
VI	Балота асакова-сфагнавае торф глыбінею ад 150 да 350 см. Дraніруецца ракой Начай	Ачос	—	—	—	—	—	9	6	—	—	—	—	15	5,9
		Торф	—	—	—	—	—	—	7	8	—	—	—	15	6,5
		Торф	—	—	—	—	—	—	—	4	6	3	2	15	7,1
		Торф	—	—	—	—	—	—	—	4	4	5	2	15	7,4
		Пясок	—	—	—	—	—	—	—	—	2	5	8	15	7,8
VII	8С 2Е (120—140) III бан. 0,5 II яр. 8 Е 2 Ал. (70—90) глеба—моцна сьціснуты цалкам распаўшыйся торф на глыбіні 250—300 см падсьцілаецца пяском	A_0	—	—	2	3	—	—	—	—	—	—	—	5	4,5
		A_1	—	—	—	1	1	3	—	—	—	—	—	5	5,7
		Торф	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	5	6,3
		Торф	—	—	—	—	—	—	3	2	—	—	—	5	6,4
VIII	8 Ал. 2 Е (80—90+100) аддз. С (150) 0,6 III бан. па сьціснутаму торфу глыбінёю 300—400 см падсьцілаецца пяском	A_0	—	—	—	—	1	3	—	—	—	—	—	4	5,6
		Торф	—	—	—	—	—	2	2	—	—	—	—	4	6,3
		Торф	—	—	—	—	—	—	—	3	1	—	—	4	6,7
		Торф	—	—	—	—	—	—	—	2	2	—	—	4	7,0

ясеню мы пакуль што ня маем. Улетку мінулага 1929 г. тыпалёгічнай экспэдыцыяй былі сабраны адпаведныя глебавыя ўзоры ў лясох Мазыршчыны, але-ж іх вывучэньне з хэмічнага боку яшчэ ня скончана, чаму і гаварыць аб якіх-небудзь выніках у гэтай галіне яшчэ заўчасна.

Табліца 9.

Параўнальныя дадзеныя аб кісласьці паверхавых паземаў глебы ў яловых (раменных) і хваёвых (баравых і субаравых) тыпах дрэвастанаў Горацкай і Вяляціцкай Лясных дач

Тып дрэвастану	Глебавы пазем	pH	Тып дрэвастану	Глебавы пазем	pH	Тып дрэвастану	Глебавы пазем	pH
Сьвежы бор Ia I бан.	A_0	4,9	Сьвежая субар I бан.	A_0	4,8	Сьвежая рамень Ia I бан.	A_0	5,6
	A_1	4,7		A_1	4,5		A_1	5,1
	A_2	4,8		A_2	4,7		A_2	4,4
Вільготны бор A I-II бан.	A_0	4,7	Вільготная субар A II бан.	A_0	5,2	Вільготная рамень A I-II бан.	A_0	5,0
	A_1	4,5		A_1	4,7		A_1	4,6
	A_2	4,8		A_2	5,1		A_2	4,2
Вільготны бор B II-III бан.	A_0	4,0	Вільготная субар B II-III бан.	A_0	4,3	Вільготная рамень B II-III бан.	A_0	4,6
	A_1	3,7		A_1	3,7		A_1	4,2
	A_2	4,5		A_2	4,2		A_2	4,2
Сыры бор III-IV бан.	A_0	3,8	Сырая субар III бан.	A_0	4,2	Сырая рамень III бан.	A_0	4,4
	A_1	3,7		A_1	4,0		A_1	4,4
	A_2	4,2		A_2	4,2		A_2	4,1

Дадзеныя нямецкай літаратуры даюць наступныя лічбы:

Пануючая парода	pH глебы
Дуб	5,0—7,0
Бук	5,5—6,9
Ясень	6,0—7,5
Граб	5,0—7,0

З гэтай прычыны дамешка шырока-лісьцяных парод да іглястых дрэвастанаў павінна паменшыць кісласьць лясной глебы і наогул палепшыць яе якасьці, што і назіраецца ў лясох Нямеччыны і паўднёвай Швэцыі.

Нашы досьледы паказалі, што назіраньні і досьледы Зах.-Эўрапейскіх лесаводаў у галіне вывучэньня біялёгіі лясных глеб можна з нека-

торымі невялікімі папраўкамі перанесьці і ў практыку лясной гаспадаркі БССР і зрабіць наступныя практычныя вынікі для вытворчасьці.

1. Прыбытковасьць лясоў залежыць у значнай колькасьці ад якасьцяй і асаблівасьцяй лясных глеб.

2. Для давядзеньня лясных глеб і іх біа-флёры да здаровага стану і да максымальнай прадукцыйнасьці патрэбны наступныя мерапрыемствы:

а) Утварэньне па мажлівасьці мешаных іглясга-лісьцёвых дрэвастанаў.

б) Пэрыядычнае прарэджваньне полагу стычных дрэвастанаў для належнага асьвятленьня глебы.

в) Хутчэйшы пераход да палепшаных высечак з натуральным лесааднаўленьным.

Пытаньне аб карысьці суцэльных высечак у яловых дрэвастанах з кіслымі і значна кіслымі глебамі патрабуе дадатковых досьледаў і абгаварэньня.

Лясныя працаўнікі БССР павінны памятаць, што прышласьць беларускіх лясоў знаходзіцца ў іх руках і ў першую чаргу залежыць ад захаваньня і паляпшэньня якасьцяй нашых лясных глеб шляхам рацыянальнага дагляду за дрэвастанамі і адпаведнай арганізацыі рубак.

Асыстэнт Д. О. Манцэвіч.

19—I—1930 г.
г. Горкі, БССР.




B0000002208596